

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра машин и оборудования
нефтяных и газовых промыслов
(МОНП_ИНГ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра машин и оборудования
нефтяных и газовых промыслов
(МОНП_ИНГ)**

наименование кафедры

Кондрашов П.М.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАТИКА**

Дисциплина Б1.Б.11 Информатика

Направление подготовки /
специальность 20.05.01 Пожарная безопасность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2017

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

200000 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность

Программу
составили _____

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Информатика»:

- формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков студентов по основам информатики как научной фундаментальной и прикладной дисциплины, достаточные для дальнейшего продолжения их образования и самообразования в областях, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, так или иначе использующих компьютерную технику;

- ознакомление учащихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, техническими средствами и программным обеспечением, необходимыми для жизни и деятельности в информационном обществе;

- обучение студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности;

- подготовка студентов к практическому использованию средств новых информационных технологий (НИТ) в образовании, при решении прикладных задач в различных предметных областях и применению мультимедиа технологий в образовательной и научной деятельности.

В результате изучения дисциплины студенты овладевают основами современных информационных технологий, принципами и методикой построения информационных моделей, проведению анализа накопленной информации.

В результате изучения дисциплины студенты овладевают основами современных информационных технологий, принципами и методикой построения информационных моделей, проведению анализа накопленной информации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Информатика»:

- освоить фундаментальные основы теории информации, информационных процессов, вычислительных устройств и компьютерных сетей;

- освоить информационные технологии в науке и образовании;

- приобрести практические навыки использования ИКТ в учебно-познавательной студента и в его будущей профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины студент бакалавриата получает знания

- о сущности понятий «информация», «информационные процессы», «правовые и социальные аспекты информатики»;
- о месте и роли информатики в современном мире;
- об информации, методах ее хранения, обработки и передачи;
- о структуре, принципах работы и основных возможностях ЭВМ;
- об основных типах алгоритмов;
- о методах и видах компьютерного моделирования;
- о проблемах искусственного интеллекта, способах представления знаний и манипулирования ими (об инженерии знания);
- о структуре и возможностях программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий и их роли в профессиональных исследованиях.

Практические работы направлены на получение навыков

- работы на персональном компьютере с популярным программным обеспечением в своей профессиональной деятельности;
- использования компьютерной техники в режиме пользователя для решения профессиональных задач;
- организации и осуществления информационно-поисковой и коммуникационной деятельности в локальных сетях и сети Интернет;
- использования функциональных возможностей основных программ для информатизации профессиональных задач, способах программной реализации этих возможностей в общедоступных офисных приложениях.

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

ОПК-1: способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Уровень 1	сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности
Уровень 2	сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе
Уровень 3	сущность и значение информации в развитии современного информационного общества
Уровень 1	понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности
Уровень 2	понимать сущность и значение информации в развитии современного

	информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе
Уровень 3	понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества
Уровень 1	пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающие в этом процессе, навыками соблюдения основных требований информационной безопасности
Уровень 2	пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, опасностей и угроз, возникающие в этом процессе
Уровень 3	пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

«Информатика» относится к циклу дисциплин математической и естественно - научной подготовки. В соответствии с приказом ректора СФУ №318 от 15.03.2016 г. дисциплина является вариативной. Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по информатике и математике. Студент должен обладать стартовыми навыками работы на компьютере, уметь анализировать и обобщать воспринимаемую информацию.

Дисциплина выявляет взаимные связи понятий и объектов из различных дисциплин. Например, расчетные сценарии электронных таблиц иллюстрируют приемы статистической обработки информации. Структуры хранения данных отражают их предметно-ориентированную взаимосвязь. Успешное освоение дисциплины дает возможность студенту осуществлять поиск и представление информации в различных видах при выполнении курсовых и квалификационных проектов.

Успешное освоение дисциплины дает возможность студенту осуществлять поиск и представление информации в различных видах при выполнении курсовых работ и квалификационных проектов.

Математика
Информатика

«Информатика» является дисциплиной, предшествующей изучению других дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов (физика, математика, численные методы и т.п.).

Научно-исследовательская работа

Математика

Теоретическая и прикладная механика

Логика и методология научного мышления

Теория решения изобретательских задач

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Базовые понятия информатики	4	0	0	9	ОПК-1
2	Основные принципы работы Internet	4	4	0	9	ОПК-1
3	Основные приемы работы с текстовым процессором	4	8	0	9	ОПК-1
4	Обработка данных средствами электронных таблиц	2	16	0	9	ОПК-1
5	Средства автоматизации научно-исследовательских работ	2	6	0	9	ОПК-1
6	Базы данных. Работа с СУБД	2	2	0	9	ОПК-1
Всего		18	36	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Понятие информации, свойства информации, информационные процессы и их модели. Кодирование информации. Представление информации в компьютере. Технические средства реализации информационных процессов. История развития вычислительной техники. Состав вычислительной системы. Устройство персонального компьютера. Основные сведения о персональных компьютерах и операционных системах</p>	4	0	0
---	---	---	---	---	---

2	2	<p>Компьютерные сети. Основные понятия и принципы работы в компьютерных сетях. Классификация вычислительных сетей. Протокол передачи данных TCP/IP. Протокол обмена файлами FTP. Протокол передачи гипертекста HTTP. Всемирная паутина. Технология WWW. Электронная почта. Файловые архивы. Браузеры. Облачные сервисы. Локальные и глобальные поисковые системы. Поиск научно-технической информации в Интернет. Образовательные и научные порталы. Электронная библиотека СФУ. Информационная безопасность. Защита информации в Internet. Компьютерная безопасность и компьютерная преступность. Правовая охрана программ и данных. Защита информации. Лицензионные, условно бесплатные и бесплатные программы</p>	4	0	0
---	---	--	---	---	---

3	3	<p>Обзор офисных приложений для создания комплексных документов на примере MS Office</p> <p>Текстовый процессор MS Word. Основные приемы обработки текстовой информации.</p> <p>Элементы форматирования сложного документа: ссылки, сноски, предметный указатель, оглавление, список иллюстраций, список литературы. Работа с графическим иллюстративным материалом.</p>	4	0	0
4	4	<p>Обработка информации с использованием электронных таблиц на примере MS Excel.</p> <p>Создание и форматирование таблиц. Работа с массивами. Формулы и функции. Анализ данных. Сортировка и фильтр. Сводные таблицы. Графическое представление данных.</p>	2	0	0
5	5	<p>Обзор прикладных программных средств для научно-исследовательской работы. Научно-инженерные расчеты в среде MS Excel.</p> <p>Приемы работы с математическими пакетами (*).</p>	2	0	0

6	6	Понятие баз данных и систем управления базами данных. Классификация баз данных. Создание базы данных в СУБД MSAccess.	2	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Поиск в интернет. Язык запросов. Расширенный поиск различными ИПС (поиск с различными вариантами поисковых предписаний: формулировок на языке запроса поисковой системы). Оценка релевантности поиска. Работа с электронной почтой. Знакомство с облачными технологиями.	2	0	0
2	2	Операционная система Windows. Использование графического интерфейса. Управление файлами, папками и дисками. Прикладные программы. Знакомство и регистрация в системе Moodle для работы с электронным курсом.	2	0	0
3	3	MS Word. Набор и форматирование текста. Связывание и встраивание объектов различного типа в документ.	2	0	0

4	3	MS Word. Стилевое форматирование. Работа со сложным документом: оглавление, список иллюстраций, список литературы, предметный указатель, закладки, перекрестные ссылки и гиперссылки. Редактор уравнений.	4	0	0
5	3	MS Word. Организация рассылок, работа с шаблонами, элементами управления, защита документа. Работа в среде MS PowerPoint, формирование презентаций(*).	2	0	0
6	4	MS Excel. Ввод данных. Форматирование таблиц. Относительные и абсолютные ссылки. Работа с массивами.	2	0	0
7	4	MS Excel. Построение графиков. Функциональные зависимости, заданные в правой прямоугольной декартовой системе координат. График функции с ветвлениями. Параметрическое представление кривой. Табуляция нескольких функции и выбор данных для диаграммы. Формирование отчета о построении диаграмм.	4	0	0
8	4	MS Excel. Мастер функций. Работа с однотобличной базой данных. Сортировка. Фильтры. Условное форматирование. Промежуточные итоги. Группировка. Сводные таблицы и диаграммы.	4	0	0

9	4	MS Excel. Решение математических задач: нахождение корней нелинейных уравнений; решение систем линейных уравнений, вычисление интегралов и т.п.	6	0	0
10	5	MathCad. Ввод формул и текста в MathCad. Основные операции алгебры матриц, решение уравнений и систем MathCad; построение графиков в MathCad (**)	6	0	0
11	6	Создание БД в Access. Создание структуры табличной базы данных. Ввод и редактирование данных. Поиск и сортировка данных. Создание таблиц, запросов, форм, отчетов, кнопочной формы.	2	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература		
Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.1	Андреева Н. М., Пак Н. И.	Информатика. Реализация алгоритмов кодирования информации и конечных автоматов в MS Excel: учеб.-метод. пособие к компьютерному практикуму студентов по направлениям 080200.62 "Менеджмент", 080400.62 "Управление персоналом"	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Андреева Н. М., Пак Н. И.	Информатика. Создание многотабличной базы данных в СУБД MS Access: учеб.-метод. пособие [к комп. практикуму по информатике студентам напр. 080200.62 «Менеджмент» и 080400.62 «Управление персоналом»]	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.3	Симонович С. В.	Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов	Москва: Питер, 2012
Л1.4	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов по направлению 552800- "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям 220100- "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", 220200- "Автоматизированные системы обработки информации и управления" и 220400- "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"	Москва: Питер, 2015
Л1.5	Орлов С.А., Цилькер Б.Я.	Организация ЭВМ и систем: учебник для вузов.; допущено МО РФ	СПб.: Питер, 2011
Л1.6	Советов Б. Я., Цехановский В. В.	Информационные технологии: учеб. для прикладного бакалавриата : учеб. для студентов высш. учеб. заведений : рек. Учебно-методическим отделом высш. образования	Москва: Юрайт, 2016
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Быкова В. В.	Проектирование баз данных: теория нормализации в задачах и упражнениях: учебное пособие для студентов по направлению 010300 "Математика. Компьютерные науки", а также по направлениям и специальностям 010500, 010501, 010100 и 010101 "Математика"	Красноярск: Сибирский федеральный университет. Институт естественных и гуманитарных наук СФУ, 2007

Л2.2	Быкова В. В.	Базы данных. Модели, проектирование.: учебно-пректическое пособие в схемах	Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ], 2003
Л2.3	Баранова И. В., Быкова В. В.	Создание баз данных в СУБД ACCESS: учебное пособие к практическим занятиям	Красноярск: ИПК СФУ, 2008
Л2.4	Соболь Б. В., Галин А. Б., Панов Ю. В., Рашидова Е. В., Садовой Н. Н.	Информатика: учебник	Ростов-на-Дону: Феникс, 2007
Л2.5	Кытманов А. М., Лукина Р. А., Осетрова Т. А., Проворова О. Г., Ходос О. В.	Математика и информатика: электрон. учеб. пособие	Красноярск: ИПК СФУ, 2008
Л2.6	Андреева Н. М.	Информатика. Построение точечных диаграмм в MS Excel 2007: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2010
Л2.7	Клунникова М. М., Гохвайс Е. В., Распопов В. Е.	Информатика: теория и практика: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2010
Л2.8	Ландэ Д.В.	Поиск знаний в INTERNET: научно-популярная литература	Санкт-Петербург: Диалектика, 2005
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Колосов М. В.	Информатика. Лабораторные работы: учебно-методическое пособие [для студентов, изучающих «Информатику»]	Красноярск: СФУ, 2016
Л3.2	Пушкарев К. В.	Информатика: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»]	Красноярск: СФУ, 2016
Л3.3	Багдасарьян И. С., Дудкина Г. В.	Тренинг "Эффективные коммуникации": учебно-методическое пособие [для самостоятельной работы студентов по напр. 09.04.03 «Прикладная информатика», 09.04.03.00.02 «Реинжиниринг бизнес-процессов»]	Красноярск: СФУ, 2016

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

Э1	- Сайт Национального открытого университета ИНТУИТ	http://www.intuit.ru/
Э2	- Сайт Учебно-методический комплект по информатике и ИКТ Натальи Владимировны Макаровой	http://makarova.piter.com/
Э3	- Сайт Евразийского открытого института	http://www.eoi.ru/
Э4	- Компьютерные видеокурсы. Обучающие видео и видеуроки	http://www.teachvideo.ru/
Э5	- Образовательный сайт	http://www.exponenta.ru./

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины «Информатика» проходит по смешанной технологии обучения. Аудиторные занятия (лекции и лабораторные работы) сочетаются с дистанционными формами обучения (выполнение заданий самостоятельной работы в аудитории и вне ее, тренинги, тесты, самоконтроль уровня освоения дисциплины, обратная связь). Это позволяет использовать материалы курса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Интерактивный электронный курс, разработанный в системе электронного обучения MOODLE автоматизирует организацию учебного процесса и интегрируют традиционные методы обучения и современные информационные технологии. Цели разработки: индивидуализация обучения, повышение мотивации студента к самостоятельному выполнению заданий, удобство освоения большого объема учебной информации, доступ к необходимым ресурсам локальной учебной сети и Интернета.

Курс включает учебно-методические материалы, обеспечивает взаимосвязь студентов и преподавателей, формирует банк тестовых заданий и тесты, организует электронное тестирование, формирует отчеты о работе студентов, рассчитывает средневзвешенную балльную оценку за все выполненные задания в течение семестра.

Схема подключения к курсу – через главную страницу сайта Сибирского федерального университета, она одинакова для аудиторной и внеаудиторной работы.

Инструментальные средства системы MOODLE обеспечивают администрирование фонда оценочных средств: формирование банка тестовых заданий и тестов, автоматизацию процесса тестирования и оценки результатов тестирования. Элементы управления

интерактивного курса организуют оперативную обратную связь, ведение журнала преподавателя с необходимой степенью детализации.

Доступность методических материалов интерактивного курса, оперативность их обновления позволяет преподавателю структурировать учебный материал модулей, выделяя задания для совместной (коллективной) работы в классе вместе с преподавателем и для индивидуальной работы студента, которые выполняются самостоятельно в онлайн и офлайн режимах. Интерактивный курс контролирует системность и ритмичность работы студента, ориентиром служит один из элементов курса – эталонный план-график освоения дисциплины

Хотя задания практической части не покрывают все разделы теоретической части дисциплины, они создают базу для эффективного использования знаний и информационных технологий. Профильно-ориентированный учебный материал дисциплины, не вошедший в лекционный курс и не обсуждаемый на лабораторных занятиях, выносится на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Информатика» включает:

- самостоятельное изучение разделов курса, повторение лекционного материала и материала учебников;
- подготовку к лабораторным работам;
- подготовку к текущему контролю (контрольным работам / тестам / вебинарам *);
- выполнение курсовой работы.

(*) – по решению реализующей кафедры.

Весь материал курса поделен на темы, и каждая последующая тема является логическим продолжением предыдущей, поэтому изучение курса рекомендуется последовательно.

Для закрепления теоретического материала курс содержит тесты, лабораторные работы, вариант задания к лабораторной работе (практическое задание).

Практическая часть самостоятельной работы включает задания, в которых студент должен освоить и апробировать с помощью компьютерного моделирования основные информационные технологии из своей профессиональной деятельности. Задания самостоятельной работы связаны с дисциплинами образовательной программы по направлению подготовки бакалавра. Виды практической самостоятельной работы: задания для обучения и самоконтроля, типовые задания в рамках темы модуля, курсовые проектные задания, включающие построение информационных моделей, имитационное моделирование, статистический анализ результатов наблюдений. Для обучения и самоконтроля студенту предлагается выполнить задания,

следуя пошаговым инструкциям (обучающие задания), выполнение тестов в режиме тренинга (дистанционно, в среде интерактивного курса), самостоятельная оценка уровня освоения дисциплины – дистанционное тестирование.

Задание на курсовые работы определяет преподающая кафедра в соответствии с реализуемыми ООП по направлениям.

Целью курсовой работы является системное представление об отдельной области информатики, представленное в виде пояснительной записки и презентации к курсовой работе. Пояснительная записка и презентация должны быть выполнены в приложениях MS Office с использованием стилей и шаблонов оформления, отвечающих требованиям стандарта СФУ, и применение на практике знаний по курсу «Информатика».

Задание на курсовую работу выдается преподавателем в начале семестра с указанием учебно-методической литературы и рекомендаций по выполнению. Пояснительная записка работы оформляется индивидуально на листах формата А4 с помощью ПЭВМ в соответствии с требованиями СТО 4.2–07–2014.

Примерный список тем работ представлен в ФОСе.

Основной способ контроля самостоятельной работы: коллективное обсуждение в аудитории и индивидуальное собеседование при сдаче лабораторных работ и реферативных работ.

После завершения изучения курса студент имеет возможность получить зачет. Для этого необходимо набрать проходной балл к концу семестра и успешно сдать все лабораторные работы. В случае если по окончании изучения курса студент не набирает проходной балл, то зачет сдается устно, в общепринятом порядке, согласно сетке расписания.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	При изучении дисциплины используется следующее программное обеспечение:
9.1.2	профессиональный пакет офисных приложений MS Office 2007/2010/365, включающий Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook;
9.1.3	пакет компьютерной алгебры из класса САПР MathCAD 14/15.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	В качестве справочной системы используется встроенная в программный пакет MS Office справочная система и сайт компании-производителя http://products.office.ru/ . Так же возможно использовать подготовленный глоссарий электронного обучающего курса.
-------	---

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса необходимо:

- для проведения лекционных занятий и лабораторных занятий – оснащенные проекционной и компьютерной техникой учебные аудитории с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ;

- для выполнения заданий на лабораторных занятиях у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру, на котором должны быть установлены лицензионные версии:

- o операционной системы MS Windows 7/8/10,

- o пакета офисных приложений MS Office Professional 2007/2010/365, включающего Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook;

- o интернет-браузер последних версий;

- o пакета компьютерной алгебры MathCAD 14/15;

- o архиватор;

- o антивирусное приложение.с доступом к сетевым обновлениям.

Лабораторные проводятся в компьютерных классах не менее чем на 12-15 рабочих мест, желательно оснащенных интерактивной доской, с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.