

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

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра автоматизации  
производственных процессов в  
металлургии (АППМ\_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра автоматизации  
производственных процессов в  
металлургии (АППМ\_ИЦММ)**

наименование кафедры

**Пискажова Т.В.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ  
МОДУЛЬ  
ИНФОРМАТИКА**

Дисциплина Б1.Б.02.04 ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ МОДУЛЬ  
Информатика

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация  
специальность 21.05.04.00.06 Обогащение полезных  
ископаемых

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2015

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.00.06  
Обогащение полезных ископаемых

Программу  
составили

канд.техн.наук, доцент, Осипова  
В.А.;канд.техн.наук, доцент, Даныкина Г.Б.

## **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.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачи изучения дисциплины «Информатика и современные информационные технологии»:

- 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 занятия 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

<b>ОПК-7:умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</b>	
Уровень 1	назначение и возможности прикладных программных средств и современных телекоммуникационных средств для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Уровень 1	применять офисные программные средства в повседневной работе; работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, использовать проблемно-ориентированные справочные информационные системы для решения профессиональных задач

Уровень 1	навыками использования прикладных программных средств для получения расчетно-аналитических результатов и обработки экспериментальных данных с использованием современных вычислительных средств; навыками оформления результатов решения задач профессиональной деятельности
-----------	--

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

«Информатика» относится к циклу дисциплин математической и естественно - научной подготовки. 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.

«Информатика» является дисциплиной, предшествующей изучению других дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов.

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

Является вариативной дисциплиной.

Математический анализ

Программирование и алгоритмизация

Вычислительная техника

Физика

Дискретная математика

Вычислительная математика

Моделирование и оптимизация систем и процессов

Теория автоматического управления

3D моделирование металлургических объектов и процессов в среде SolidWorks

Компьютерная графика

Математика

Физика

Математическое моделирование

Информатика

Математика

Физика

Моделирование и оптимизация технологических процессов

Информационные технологии в металлургии материаловедении

Научно-исследовательская работа

Основы автоматизации металлургических производств

Математика: Алгебра и геометрия

Математика: Математический анализ

Компьютерная графика

Физика

Математика: Дифференциальные и интегральные уравнения

Информационные технологии и автоматизация в металлургии

Основы автоматизации металлургических производств

Научно-исследовательская работа

Математика. Доп. Главы: Системный анализ

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Контроль и автоматизация технологических процессов обогащения

Научно-исследовательская работа

Проектирование обогатительных фабрик

Профессиональная практика

Наукоемкие технологии в обогащении полезных ископаемых

Научно-исследовательская работа

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2847>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,44 (16)</b>	<b>0,44 (16)</b>
занятия лекционного типа	0,19 (7)	0,19 (7)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,25 (9)	0,25 (9)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,31 (119)</b>	<b>3,31 (119)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>0,25 (9)</b>	<b>0,25 (9)</b>

### 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	3	0,25	0	12	
2	Основные принципы работы Internet	1,25	2	0	3	
3	Основные приемы работы с текстовым процессором	1,5	2,25	0	45	
4	Обработка данных средствами электронных таблиц	0,25	1,5	0	24	
5	Средства автоматизации научно-исследовательских работ	0,5	2	0	20	
6	Базы данных. Работа с СУБД	0,5	1	0	15	
Всего		7	9	0	119	

#### 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	Понятие информации, свойства информации, информационные процессы и их модели. Кодирование информации. Представление информации в компьютере	1	0	0
2	1	Технические средства реализации информационных процессов. История развития вычислительной техники. Состав вычислительной системы. Устройство персонального компьютера. Основные сведения о персональных компьютерах и операционных системах	2	0	0
3	2	Компьютерные сети. Основные понятия и принципы работы в компьютерных сетях. Классификация вычислительных сетей. Протокол передачи данных ТСР/IP	1	0	0

4	2	<p>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>	0,25	0	0
5	3	<p>Обзор офисных приложений для создания комплексных документов на примере MS Office</p>	1	0	0

6	3	Текстовый процессор MS Word. Основные приемы обработки текстовой информации. Элементы форматирования сложного документа: ссылки, сноски, предметный указатель, оглавление, список иллюстраций, список литературы. Работа с графическим иллюстративным материалом	0,5	0	0
7	4	Обработка информации с использованием электронных таблиц на примере MS Excel. Создание и форматирование таблиц. Работа с массивами. Формулы и функции. Анализ данных. Сортировка и фильтр. Сводные таблицы. Графическое представление данных	0,25	0	0
8	5	Обзор прикладных программных средств для научно-исследовательской работы. Научно-инженерные расчеты в среде MS Excel. Приемы работы с математическими пакетами (Mathcad, Matlab)	0,5	0	0
9	6	Понятие баз данных и систем управления базами данных. Классификация баз данных. Создание базы данных в СУБД MS Access	0,5	0	0
Итого			7	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

			Объем в акад. часах		
--	--	--	---------------------	--	--

			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Операционная система Windows. Использование графического интерфейса. Управление файлами, папками и дисками. Прикладные программы. Знакомство и регистрация в системе Moodle для работы с электронным курсом	0,25	0	0
2	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
3	3	MS Word. Набор и форматирование текста. Связывание и встраивание объектов различного типа в документ	1	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	1	0	0
5	3	MS Word. Организация рассылок, работа с шаблонами, элементами управления, защита документа. Работа в среде MS PowerPoint, формирование презентаций	0,25	0	0

6	4	MS Excel. Ввод данных. Форматирование таблиц. Относительные и абсолютные ссылки. Работа с массивами.	0,5	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	0,5	0	0
8	4	MS Excel. Мастер функций. Работа с однотобличной базой данных. Сортировка. Фильтры. Условное форматирование. Промежуточные итоги. Группировка. Сводные таблицы и диаграммы	0,25	0	0
9	4	MS Excel. Решение математических задач: нахождение корней нелинейных уравнений; решение систем линейных уравнений, вычисление интегралов и т.п.	0,25	0	0
10	5	MathCad. Ввод формул и текста в MathCad. Основные операции алгебры матриц, решение уравнений и систем MathCad; построение графиков в MathCad	2	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	1	0	0
Всего			0	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					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	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

## 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. 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
Л1.2	Симонович С. В.	Информатика. Базовый курс: учебное пособие для вузов	Москва: Питер, 2012
Л1.3	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
Л1.4	Орлов С.А., Цилькер Б.Я.	Организация ЭВМ и систем: учебник для вузов.; допущено МО РФ	СПб.: Питер, 2011
Л1.5	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	Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В.	Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, MATLAB 7, Maple 9: монография	Москва: НТ-Пресс (NT Press), 2006
Л2.2	Кытманов А. М., Проворова О. Г., Осетрова Т. А., Ходос О. В., Лукина Р. А.	Математика и информатика: учебное пособие	Красноярск: Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ, 2008
Л2.3	Быкова В. В.	Базы данных. Модели, проектирование.: учебно-практическое пособие в схемах	Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ], 2003
Л2.4	Баранова И. В., Быкова В. В.	Создание баз данных в СУБД ACCESS: учебное пособие к практическим занятиям	Красноярск: ИПК СФУ, 2008

Л2.5	Соболь Б. В., Галин А. Б., Панов Ю. В., Рашидова Е. В., Садовой Н. Н.	Информатика: учебник	Ростов-на-Дону: Феникс, 2007
Л2.6	Сильченко Т. В., Младенцева В. К., Белошапко Л. В.	Стандарт организации: Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности. СТО 4.2-07-2010	Красноярск: ИПК СФУ, 2010
Л2.7	Андреева Н. М.	Информатика. Построение точечных диаграмм в MS Excel 2007: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2010
Л2.8	Клунникова М. М., Гохвайс Е. В., Распопов В. Е.	Информатика: теория и практика: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2010
Л2.9	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: СФУ, 2007
Л2.1 0	Карпова Т.	Базы данных: модели, разработка, реализация	СПб.: Питер, 2001
Л2.1 1	Ландэ Д.В.	Поиск знаний в INTERNET: научно-популярная литература	Санкт-Петербург: Диалектика, 2005
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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

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

Э1	Справочные системы используемого программного обеспечения на сайте компании-производителя	<a href="http://products.office.ru/">http://products.office.ru/</a>
Э2	Сайт Национального открытого университета ИНТУИТ	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>
Э3	Сайт Учебно-методический комплект	<a href="http://makarova.piter.com/">http://makarova.piter.com/</a>



	по информатике и ИКТ Натальи Владимировны Макаровой	
Э4	Сайт Евразийского открытого института	<a href="http://www.eoi.ru/">http://www.eoi.ru/</a>
Э5	Компьютерные видеокурсы. Обучающие видео и видеоуроки	<a href="http://www.teachvideo.ru/">http://www.teachvideo.ru/</a>
Э6	Образовательный сайт	<a href="http://www.exponenta.ru./">http://www.exponenta.ru./</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины «Информатика» проходит по смешанной технологии обучения. Аудиторные занятия (лекции и практические работы) сочетаются с дистанционными формами обучения (выполнение заданий самостоятельной работы в аудитории и вне ее, тренинги, тесты, самоконтроль уровня освоения дисциплины, обратная связь).

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 (тестам);
- выполнение контрольной работы.

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 реферативные работы определяет преподающая кафедра в соответствии с реализуемыми ООП по направлениям.

Целью реферативной 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 реферативную 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 курсовых работ.

После завершения изучения курса студент имеет возможность сдать экзамен. Для этого необходимо набрать проходной балл к концу семестра и успешно сдать все лабораторные работы (практические задания). В случае если по окончании изучения курса студент не набирает проходной балл, то экзамен 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 <a href="http://products.office.ru/">http://products.office.ru/</a> Так же возможно использовать подготовленный глоссарий электронного обучающего курса <a href="http://e.sfu-kras.ru">http://e.sfu-kras.ru</a>
-------	--

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

Для осуществления образовательного процесса необходимо:

- для проведения лекционных занятий и практических 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 практических/лабораторных занятиях у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру, на котором должны быть установлены лицензионные версии:
  - операционной системы MS Windows 7/8/10,
  - пакета офисных приложений MS Office Professional 2007/2010/365, включающего Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlooks;
  - интернет-браузер последних версий;
  - пакета компьютерной алгебры MathCAD 14/15;
  - какой-либо архиватор;
  - какое-либо 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.