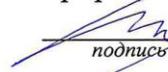


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

  
подпись \_\_\_\_\_ А.И. Иванов  
« 1 » \_\_\_\_\_ 2016 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.ДВ.13.02 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ С#

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность «Информационные системы и технологии»

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины Технологии разработки на С# составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Программу составил(и):  
В. Н. Значко, старший преподаватель  
кафедры теоретической физики и  
компьютерных технологий



\_\_\_\_\_

подпись

Рабочая программа дисциплины Технологии разработки на С# утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий протокол № 12 «19» апреля 2016 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Исаев В.А.

\_\_\_\_\_

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий протокол № 12 «19» апреля 2016 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Исаев В.А.

\_\_\_\_\_

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета протокол № 5 «23» мая 2016 г.

Председатель УМК факультета Богатов Н.М.

\_\_\_\_\_

подпись

Рецензенты:

Н.М. Богатов, зав. кафедрой  
физики и информационных  
систем КубГУ, д. ф.-м. н.

Л.Р. Григорьян, ген. директор  
ООО НПФм «Мезон», к. ф.-м. н.

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины

**Цель** курса – научить составлять алгоритмы линейной, разветвляющейся, циклической структур; пользоваться классическими алгоритмами; процедурным программированием, рекурсией; объектно-ориентированным программированием.

### 1.2 Задачи дисциплины

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение студентами знаний о сущности процедурного и предметно-ориентированного подхода в программировании;
- ознакомление с технологиями создания новых типов данных в среде 1С;
- приобретение практических навыков по использованию средств разработки приложений в сфере создания учетных систем.

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология разработки С#» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана профиля «Информационные системы и технологии» и ориентирована при подготовке бакалавров на формирование у студентов понятий о информационных технологиях и информационных системах, приобретение знаний в области применении современных стандартов и методов оценки качества продукции и услуг в сфере ИТ.

Дисциплина находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ООП и базируется на знаниях следующих дисциплин «Информатики», «Архитектура информационных систем», «Информационные технологии», «Теория информационных процессов и систем»

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-17	способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент,	основные принципы и методы управления предприятием и с использованием современных информационных систем и технологий, архитектуру корпоративных информационных систем	проводить сравнительный анализ всего многообразия типов КИС с целью выбора наиболее приемлемого варианта для внедрения на предприятии в зависимости от предметной области	основными критериями оценки КИС при выборе и внедрении данных систем на современных предприятиях различного масштаба и профиля

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациям и, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики			

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		информационного общества			
2.	ПК-28	способностью к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	теоретические основы установки и настройки программных и технических средств	организовывать ввод информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	способностью к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию
3.	ПК-34	способностью к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	теоретические основы установки и настройки программных и технических средств.	организовывать ввод информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию.	способностью к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		4			
<b>Контактная работа, в том числе:</b>					
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>84,2</b>	<b>84,2</b>			
Занятия лекционного типа	16	16	-	-	-
Лабораторные занятия	40	40	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	24	24	-	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>59,8</b>	<b>59,8</b>			
Проработка учебного (теоретического) материала	29,9	29,9	-	-	-

Подготовка к текущему контролю		29,9	29,9	-	-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>84,2</b>	<b>84,2</b>			
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			

## 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общие принципы разработки программного обеспечения	26	3	4	8	11
2.	Программирование на языке Си	26	3	4	8	11
3.	Алгоритмы и процесс решения задач	26	3	4	8	11
4.	Модульное программирование	26	3	4	8	11
5.	Работа с файловыми потоками	35,8	4	8	8	15,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	139,8	16	24	40	59,8

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Общие принципы разработки программного обеспечения	Среда разработки. Компиляция программы. Запуск программы. Объявление переменных, присваивание, ввод и вывод.	Устный опрос
2.	Программирование на языке Си	Программы на ЯВУ: жизненный цикл программы, постановка задачи и спецификация программы; анализ программ; утверждения о корректности программ; способы конструирования и верификации программ; правила вывода для основных структур программирования.	Устный опрос
3.	Алгоритмы и процесс решения	Вычисление сложных сумм. Алгоритм Евклида. Схема Горнера	Устный опрос

	задач		
4.	Модульное программирование	Функции. Объявление и определение функций. Рекурсивные функции.	Устный опрос
5.	Работа с файловыми потоками	Ссылки. Указатели и адресная арифметика. Указатели и массивы	Устный опрос

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Общие принципы разработки программного обеспечения	Программы на ЯВУ: жизненный цикл программы, постановка задачи и спецификация программы; анализ программ; утверждения о программах; корректность программ; способы конструирования и верификации программ; правила вывода для основных структур программирования	Устный опрос
2.	Программирование на языке Си	Структура программы на Си. Простые типы данных. Функции ввода и вывода в стиле Си, спецификации преобразования. Ввод и вывод в стиле Си++ Программирование линейных и разветвляющихся вычислительных процессов на языке Си	Устный опрос
3.	Алгоритмы и процесс решения задач	Основы алгоритмизации. Разработка алгоритмов линейных и разветвляющихся вычислительных процессов. Основы алгоритмизации. Разработка алгоритмов циклических вычислительных процессов Обработка данных в динамических списках на языке Си	Устный опрос, задание
4.	Модульное программирование	Программирование линейных и разветвляющихся вычислительных процессов на языке Си	Устный опрос
5.	Работа с файловыми потоками	Работа с файлами в C++. Бинарные файлы. Бинарные файлы. Работа с числами. Бинарные файлы. Работа с массивами.	Устный опрос, задание

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Техническое задание на проектирование программы	Отчет по лабораторной работе
2.	Стадия разработки программного обеспечения «Эскизный проект»	Отчет по лабораторной работе
3.	Стадия разработки программного обеспечения «Технический проект»	Отчет по

		лабораторной работе
4.	Использование объектно-ориентированного программирования (ООП) для создания качественного программного обеспечения	Отчет по лабораторной работе
5.	Использование визуальных компонент для создания качественных программ	Отчет по лабораторной работе
6.	Средства отладки программ в объектно-ориентированном программировании	Отчет по лабораторной работе
7.	Использование стиля программирования	Отчет по лабораторной работе
8.	Методы оптимальной обработки текстовой информации	Отчет по лабораторной работе
9.	Оптимальное построение структур данных	Отчет по лабораторной работе

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

#### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование в технике и науке. М.: Мир, 1981
2	Подготовка к текущему контролю	Шуп Т. Решение инженерных задач на ЭВМ. М.: Мир, 1982.
3	Подготовка к зачёту	Боровиков В.П., Боровиков И.П. STATISTICA – Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. – М.: Информационно-издательский дом "Филинь", 1998.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### 4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

#### Выполнение контрольных заданий.

#### Опрос

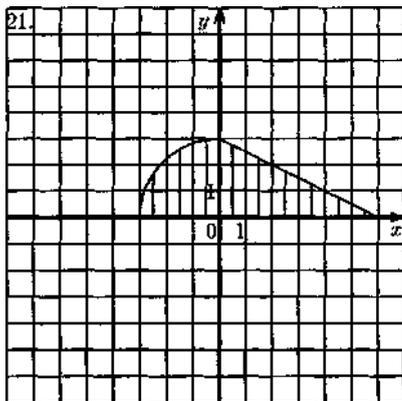
1. Оценка сложности вычислительных алгоритмов.
2. Общие методы решения вычислительных задач.
3. Основные средства обработки данных.
4. Алгоритмические основы написания эффективных программ.
5. Системы программирования.
6. Перестановки набора. Подсчет числа перестановок.
7. Обработка чисел.
8. Задачи поиска и сортировки.
9. Классические модели динамической памяти.
10. Абстрактные структуры данных.
11. Алгоритмы перебора на абстрактных динамических структурах.
12. Динамическое программирование.
13. Элементы теории языков.
14. Элементы теории вероятностей, информации и кодирования.

#### Вариант задания:

**Тема 1. Объявление переменных, присваивание, ввод, вывод. Выбор (условный оператор). Инструкция if и инструкция switch.**

#### Вариант №1

1. Дана длина ребра куба. Найти площадь грани, площадь полной поверхности и объем этого куба.
2. Составить программу, печатающую значение *true*, если указанное высказывание является истинным, и *false* в противном случае:  
*сумма двух первых цифр заданного четырехзначного числа равна сумме двух его последних цифр.*
3. Составить программу, которая печатает *true*, если точка с координатами  $(x, y)$  принадлежит заштрихованной области, и *false* в противном случае:



4. Написать программу, которая бы по введенному номеру единицы измерения (1 — килограмм, 2 — миллиграмм, 3 — грамм, 4 — тонна, 5 — центнер) и массе  $M$  выдавала бы соответствующее значение массы в килограммах.
5. Даны два действительных числа. Если они равны, то занулить, в противном случае наименьшему числу присвоить значение наибольшего числа.

### Вариант №2

1. Дан файл, компонентами которого являются массивы действительных чисел. Вычислить для каждого массива сумму элементов принадлежащих отрезку  $[-5, 9]$ . Записать в другой файл каждое из этих чисел.
2. Дан файл, компонентами которого являются массивы действительных чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Записать в другой файл последовательность массивов, получающихся следующими преобразованиями исходных массивов:  $a_1+1!, a_2+2!, \dots, a_n+n!$ .
3. Дан файл, компонентами которого являются массивы целых чисел. Записать в другой файл сколько раз меняется знак в данной последовательности.
4. Дан текстовый файл. Выяснить, имеется ли в последовательности строк пара соседствующих одинаковых букв.
5. Дан текстовый файл. Удалить все группы букв вида  $-abc\|$ .

### 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

#### Контрольные вопросы к зачёту

1. Программы на ЯВУ: жизненный цикл программы, постановка задачи и спецификация
2. программы; анализ программ; утверждения о программах; корректность программ;
3. способы конструирования и верификации программ; правила вывода для основных структур программирования.
4. Структура программы на Си.
5. Простые типы данных.
6. Функции ввода и вывода в стиле Си, спецификации преобразования.
7. Ввод и вывод в стиле Си++
8. Программирование линейных и разветвляющихся вычислительных процессов на языке Си
9. Основы алгоритмизации.
10. Разработка алгоритмов линейных и разветвляющихся вычислительных процессов. Основы алгоритмизации.
11. Разработка алгоритмов циклических вычислительных процессов
12. Обработка данных в динамических списках на языке Си
13. Программирование линейных и разветвляющихся вычислительных процессов на языке Си
14. Работа с файлами в С++. Бинарные файлы.
15. Бинарные файлы.
16. Работа с числами.
17. Бинарные файлы.
18. Работа с массивами

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет

является формой контроля усвоения студентом учебной программы по дисциплине или ее части, выполнения практических, контрольных, реферативных работ.

Результат сдачи зачета по прослушанному курсу должны оцениваться как итог деятельности студента в семестре, а именно - по посещаемости лекций, результатам работы на практических занятиях, выполнения самостоятельной работы. При этом допускается на очной форме обучения пропуск не более 20% занятий, с обязательной отработкой пропущенных семинаров. Студенты у которых количество пропусков, превышает установленную норму, не выполнившие все виды работ и неудовлетворительно работавшие в течение семестра, проходят собеседование с преподавателем, который опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины.

#### **Критерии оценки:**

- **оценка «зачтено»:** студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает основную теорию дисциплины, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять материал, иллюстрируя его примерами.

- **оценка «не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры, довольно ограниченный объем знаний программного материала

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **5.1 Основная литература:**

1. Крахоткина, Е.В. Технологии разработки Internet-приложений : учебное пособие / Е.В. Крахоткина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 124 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459070>
2. Технологии разработки Internet-приложений : лабораторный практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное

автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Е.В. Крахоткина. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 102 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459285>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно–библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Белов, В.В. Повышение пертинентности поиска в современных информационных средах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Белов, А.А. Терехов, В.И. Чистякова. – М., 2012. –158 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5118>.

2. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс] : учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. –Лань, 2016. – 324 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81565>.

3. Архитектурные решения информационных систем [Электронный ресурс] : учеб. / А.И. Водяхо [и др.]. – Лань, 2017. – 356 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96850>.

4. Алгоритмы категорирования персональных данных для систем автоматизированного проектирования баз данных информационных систем [Электронный ресурс] / А.В. Благодаров [и др.]. – Электрон. дан. – Москва : Горячая линия–Телеком, 2013. – 116 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11827>.

5. Мезенцев, К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт–Петербург : Лань, 2015. – 176 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68458>.

6. Сотникова, О.П. Интернет–издание от А до Я: Руководство для веб–редактора. Учеб. пособие для студентов вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва : Аспект Пресс, 2014. – 160 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68843>.

### **5.3. Периодические издания:**

1. Журнал «Математическое моделирование».
2. Журнал «Электронное моделирование».
3. Журнал «Компьютерные исследования и моделирование».
4. Журнал «Математическое моделирование и численные методы».
5. Журнал «Стохастическая оптимизация в информатике».

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

1. Учебный курс «Моделирование систем», <http://www.intuit.ru/speciality/intuitdpo/modelsys/>
2. Учебный курс «Компьютерное моделирование», <http://www.intuit.ru/department/calculate/comppmodel/lit.html>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru>
4. Рубрикон – крупнейший энциклопедический ресурс Интернета: <http://www.rubricon.com>
5. Федеральный образовательный портал: <http://www.edu.ru>
6. Каталог научных ресурсов: <http://www.scintific.narod.ru>
7. Большая научная библиотека: <http://www.sci-lib.com>

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

#### **Рекомендации по оцениванию лабораторных работ**

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Технология разработки C#» предполагается выполнение лабораторных

работ, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины. Комплект заданий репродуктивного уровня для выполнения на лабораторных занятиях, позволяющих оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, распознавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины.

### Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Критерии оценивания
<b>5 баллов</b>	Задание выполнено полностью, в представленном отчете обоснованно получено правильное выполненное задание.
<b>4 балла</b>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений.
<b>3 балла</b>	Задания выполнены частично.
<b>2 балла</b>	Задание не выполнено.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

- 1) Использование электронных презентаций при проведении лекций.
- 2) Подготовка к коллоквиумам и консультирование посредством электронной почты.
- 3) Выполнение лабораторных работ.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

- 1) Электронный калькулятор Операционная система Windows
- 2) Архиваторы WinRAR, WinZip Windows
- 3) Антивирусные программы Kaspersky Anti-Virus, Dr.Web Windows
- 4) Растровый графический редактор Paint Операционная система Windows
- 5) Программа разработки презентаций Microsoft PowerPoint Дистрибутив Microsoft Office
- 6) Электронные таблицы Microsoft Excel Дистрибутив Microsoft Office
- 7) Текстовый процессор Microsoft Word Дистрибутив Microsoft Office
- 8) Браузер Internet Explorer Операционная система Windows
- 9) Браузер Mozilla Windows
- 10) Компиляторы Basic, Pascal, C++
- 11) Система математических вычислений MathCAD
- 12) Система математических вычислений MatLAB

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

Не предусмотрены

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного

		и семинарского типа – ауд. 230, корп. С (ул. Ставропольская, 149); (лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) для воспроизведения файлов формата jpg и avi. Достаточным количеством посадочных мест)
2.	Лабораторные работы	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ – ауд. 207, 212, 213 корп. С, вычислительный центр (ул. Ставропольская, 149) (комплект учебной мебели с учебными терминальными станциями на 15 рабочих мест; доска учебная магнитно-маркерная; проектор Epson EB-X27)
3.	Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы – ауд. 208, корп. С (ул. Ставропольская, 149) (аудитория для самостоятельной работы студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет”, с соответствующим программным обеспечением в режиме подключения к терминальному серверу, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета)