

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор  
Иванов А.Г.  
« 30 » \_\_\_\_\_ 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.Б.02.02 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И  
ОБРАЗОВАНИИ**

Направление подготовки /специальность

01.04.01 МАТЕМАТИКА

Направленность (профиль) /специализация

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ

Программа подготовки

АКАДЕМИЧЕСКАЯ

Форма обучения

ОЧНАЯ

Квалификация (степень) выпускника

МАГИСТР

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.01 МАТЕМАТИКА

Программу составил:

Усатиков С.В., проф. кафедры  
математических и компьютерных методов,  
д. ф.-м. н., доц.



Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» утверждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов

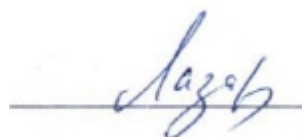
протокол № 14 «09» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)  
Дроботенко М.И.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теории функций  
протокол № 11 «09» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)  
Лазарев В.А.



Утверждена на заседании учебно -методической комиссии факультета  
математики и компьютерных наук

протокол № 3 «20» июня 2017 г.

Председатель УМК факультета  
Титов Г.Н



Рецензенты:

Барсукова В.Ю., канд. физ -мат. наук, доц., зав. кафедры функционального анализа и алгебры КубГУ

Терещенко И.В., канд. физ-мат. наук, доц., зав. кафедрой общей математики КубГТУ

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель дисциплины**

Целью дисциплины является систематизация знаний студентов по современным программным средствам поддержки НИР на всех этапах их выполнения, а также ознакомление с автоматизированными системами обучения; формирование системы понятий, знаний и умений, а также содействие становлению компетентностей магистров в условиях стремительной математизации и компьютеризации практически всех областей знания, требующих рассматривать компьютерные технологии как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки магистра.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Предлагаемый курс должен помочь слушателям получить правильное и всестороннее представление о возможностях использования компьютерных технологий в науке и образовании, научить их использовать компьютерную технику и программное обеспечение в своей профессиональной деятельности. Изучение дисциплины призвано повысить общую культуру студентов, научить их практическим навыкам создания собственных программных продуктов и умению представлять собственные научные результаты, что позволит им стать полноценными членами уже зарождающегося информационного сообщества будущего.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» относится к базовой части цикла дисциплин учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач. Для успешного освоения дисциплины магистрант должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для бакалавров.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/профессиональных компетенций (ОК/ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Иностранный язык; современные методы получения научных знаний из литературы российских и зарубежных изданий	Применять компьютерные технологии для решения профессиональных задач	Навыками коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения научных задач и профессиональных задач
2.	ПК-3	Способностью публично представить собственные новые научные результаты	назначение существующих современных	применять в практической деятельности	навыками компьютерной графики в научных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			средств компьютеризации научных исследований и обучения, их функциональные возможности и особенности применения	автоматизированные средства обработки информации, выполнения расчетов и моделирования, обработки и оформления результатов исследований	исследованиях; навыками дистанционного обучения, технологий и средств; видеоконференций
3.	ОПК-3	Готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных и сетевых ресурсов	Знать основные инструменты создания прикладных программных средств	Уметь самостоятельно создавать программные средства для защиты информации на основе алгебраических методов	Владеть навыками создания программных средств на основе современных технологий

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		9	А		
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>108,4</b>	<b>48,2</b>	<b>46,2</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>94</b>	<b>48</b>	<b>46</b>	-	-
Занятия лекционного типа	32	16	16	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	62	32	30	-	-
	-	-	-	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,4	0,2	0,2	-	-
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>35,6</b>	<b>23,8</b>	<b>11,8</b>		
Курсовая работа	-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	7	5	2	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	16	10	6	-	-
Реферат	7	5	2	-	-
Подготовка к текущему контролю	5,6	3,8	1,8	-	-

<b>Контроль:</b>		-	-	-		
Подготовка к экзамену		-	-	-	-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>94,5</b>	<b>48,2</b>	<b>46,2</b>		
	<b>зач. ед</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

### Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятель-ная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	<i>Введение в курс компьютерных технологий.</i>	22	4	8		10
2.	<i>Компьютерные технологии в научном эксперименте, моделировании и обработке результатов научных исследований (НИ).</i>	49,8	12	24		13,8
3.	<i>ИКР</i>	0,2				
	<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>23,8</b>

### Разделы дисциплины, изучаемые в А семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятель-ная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	<i>Средства для математических расчётов и моделирования.</i>	86	8	18		5
2	<i>Компьютерные технологии в образовании.</i>	58	8	12		6,8
3	<i>ИКР</i>	0,2				
	<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>30</b>		<b>71</b>

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	<i>Семестр 9:</i>		
1.	Введение в курс компьютерных технологий в науке и производстве.	Введение в курс компьютерных технологий в науке и образовании. Обзор основных задач предмета. Факторы эффективности.	Реферативный доклад или проект

2.	Сбор, хранение, поиск и выдача научно-технической информации (НТИ).	Обзор основных средств поиска и хранения научно-технической информации	Реферативный доклад или проект
3.	Математические пакеты обработки статистических данных и имитационного моделирования	Обзор математических инструментальных сред, пакетов компьютерной алгебры, статистических пакетов, моделирующих обучающих сред, визуального и имитационного моделирования.	Реферативный доклад или проект
4.	Задачи и состав экспериментальных исследований. Содержание этапа обработки результатов НИ.	Постановка математической модели для задач экспериментальных исследований.	Реферативный доклад или проект
5.	Введение в основные возможности и функции пакета Statistica.	Основные модули Statistica. Оценка параметров распределения по выборке в пакете Statistica.	Реферативный доклад или проект
6.	Постановка и решение задач линейной парной регрессии, криволинейной регрессии в пакете Statistica.	Линейная парная регрессия, криволинейная регрессия в пакете Statistica.	Реферативный доклад или проект
7.	Постановка и решение задач множественной регрессии в пакете	Statistica. Множественная регрессия в пакете Statistica.	Реферативный доклад или проект
8.	Постановка и решение статистических задач в пакете Statistica.	Общие факторы, факторные нагрузки. Метод главных компонент.	Реферативный доклад или проект
<i>Семестр А:</i>			
9.	Постановка и решение статистических задач в пакете Statistica.	Кластерный и дискриминантный анализ. Анализ временных рядов.	Реферативный доклад или проект
10.	Основные средства компьютерного моделирования	Принципы, современные технологии и инструментальные средства компьютерного моделирования.	Реферативный доклад или проект
11.	Компьютерное моделирование физических процессов	Моделирование в COMSOL Multiphysics.	Реферативный доклад или проект
12.	Компьютерное моделирование физических процессов	Стандартная нотация визуального моделирования программных систем Unified Modeling Language – UML — унифицированный язык моделирования.	Реферативный доклад или проект
13.	Моделирование динамических систем.	Графическая среда MVS.	Реферативный доклад или проект

14.	Компьютерные технологии в производстве	Моделирование в MATLAB.	Реферативный доклад или проект
15.	Компьютерные технологии в образовании	Моделирование в MATLAB Simulink	Реферативный доклад или проект

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	<i>Семестр 9:</i>		
1.	Введение в курс компьютерных технологий в науке и производстве.	Обзор возможностей различных пакетов: Maple, MathCad, MATLAB, Wolfram Mathematica.	Реферативный доклад или проект
2.	Компьютерные технологии в научном эксперименте.	Использование пакета Statistica для обработки статистических данных. Обзор основных функций пакета.	Реферативный доклад или проект
3.	Компьютерные технологии в научном эксперименте.	Решение задач с одномерными выборочными данными в пакете Statistica.	Реферативный доклад или проект
4.	Компьютерные технологии в научном эксперименте.	Регрессионный анализ и факторный анализ в пакете Statistica. Решение задач.	Реферативный доклад или проект
	<i>Семестр А:</i>		
5.	Компьютерные технологии в научном эксперименте.	Дискриминантный анализ в пакете Statistica. Решение задач.	Реферативный доклад или проект
6.	Компьютерные технологии моделирования физических процессов.	Средства для математических расчётов и моделирования. Пакеты MVS и COMSOL Multiphysics.	Реферативный доклад или проект
7.	Компьютерные технологии в образовании.	Пакет MatLAB с набором инструментов Simulink..	Реферативный доклад или проект

### 2.3.3 Практические занятия

*Занятия практического типа не предусмотрены.*

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

*Курсовые работы не предусмотрены.*

## 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	Написание реферативного доклада	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой

		информационных и образовательных технологий, протокол № 1 от 31 августа 2017 г.
2	Выполнение проектной работы	«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой информационных и образовательных технологий, протокол № 1 от 31 августа 2017 г.

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

Активные и интерактивные формы лекционных занятий, лабораторных занятий, контрольных работ, тестовых заданий, типовых расчетов, докладов, сдача зачёта.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
9	Лекционные занятия	Метод проектов. Студенты выбирают проекты, примерные формулировки которых представлены в ФОС пункт 4.	14
9	Практические занятия	Метод проектов. Студенты выбирают проекты, примерные формулировки которых представлены в ФОС пункт 4.	12
A	Практические занятия	Метод проектов. Студенты выбирают проекты, примерные формулировки которых представлены в ФОС пункт 4.	10
<i>Итого:</i>			36

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

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	<i>Введение в курс компьютерных технологий.</i>	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3	Задания компьютерного практикума
2	<i>Компьютерные технологии в научном эксперименте, моделировании и обработке результатов научных исследований (НИ).</i>	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3	Задания компьютерного практикума



3	<i>Средства для математических расчётов и моделирования.</i>	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3	Задания компьютерного практикума
4	<i>Компьютерные технологии в образовании.</i>	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3	Задания компьютерного практикума

Для получения зачета по дисциплине необходимо сформировать «Портфель магистранта», который должен содержать результаты всех предусмотренных учебным планом работ.

«Портфель магистранта» представляет собой целевую подборку работ студента на компьютере, раскрывающую его индивидуальные образовательные достижения в учебной дисциплине. Структура портфеля включает следующие учебные материалы:

- результаты выполнения практических работ на компьютере;
- выполненные задания для самостоятельной работы на компьютере;
- выполненными контрольными работами, в том числе работами над ошибками.

Критерии оценки учебного портфолио магистранта:

оценка «зачтено» выставляется за 90–100% наличия необходимых материалов в портфолио;

оценка «не зачтено» выставляется, если материалов в портфолио присутствует менее 90%.

#### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации**

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения студентами дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционных технологий оценивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (выступление на семинаре, реферат, учебно-методический проект);
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, творческие работы, проекты и т.д.;
- отчет по практической работе.

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ**

1. Определение ИТ, основные понятия, факторы эффективности.
2. Сбор, хранение, поиск и выдача научно-технической информации (НТИ).
3. Обзор математических инструментальных сред, пакетов компьютерной алгебры, статистических пакетов, моделирующих обучающих сред, визуального и имитационного моделирования.
4. Задачи и состав экспериментальных исследований. Содержание этапа обработки результатов НИ.
5. Основные модули Statistica. Оценивание параметров распределения по выборке в пакете Statistica.
6. Линейная парная регрессия, криволинейная регрессия в Statistica.
7. Множественная регрессия в Statistica.
8. Общие факторы, факторные нагрузки. Метод главных компонент в Statistica.
9. Кластерный и дискриминантный анализ. Анализ временных рядов в Statistica.
10. Принципы, современные технологии и инструментальные средства компьютерного моделирования.
11. Моделирование в COMSOL Multiphysics.

12. Стандартная нотация визуального моделирования программных систем Unified Modeling Language – UML — унифицированный язык моделирования.
13. Графическая среда MVS.
14. Моделирование в MATLAB
15. Возможности инструментария MATLAB Simulink.

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 зачёте;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических – 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. Бордовский, Г. А. Физические основы математического моделирования : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Г. А. Бордовский, А. С. Кондратьев, А. Чоудери. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 319 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05365-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/1C52F887-0D12-4B68-8428-35FD75180606](http://www.biblio-online.ru/book/1C52F887-0D12-4B68-8428-35FD75180606).
2. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для магистратуры / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 126 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08475-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/E2C4BB51-D705-4993-8E29-496953F18787](http://www.biblio-online.ru/book/E2C4BB51-D705-4993-8E29-496953F18787)
3. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 495 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2925-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/D4D2DF65-8B8A-4F0A-B5D2-C168721DF0E9](http://www.biblio-online.ru/book/D4D2DF65-8B8A-4F0A-B5D2-C168721DF0E9).

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 250 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07491-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/D77542A3-D7CF-4CEE-BE1F-457A7A655163](http://www.biblio-online.ru/book/D77542A3-D7CF-4CEE-BE1F-457A7A655163)

2. Красавин, А. В. Компьютерный практикум в среде matlab : учебное пособие для вузов / А. В. Красавин, Я. В. Жумагулов. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 277 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08509-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/E469AB14-F7CA-4429-85AA-209FE16FE8DF](http://www.biblio-online.ru/book/E469AB14-F7CA-4429-85AA-209FE16FE8DF).

3. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова ; под общ. ред. Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 195 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A](http://www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A).

### **5.3. Периодические издания:**

1. Журнал «Математическое моделирование»
2. Журнал «Журнал вычислительной математики и математической физики»
3. Журнал «Вычислительные методы и программирование»
4. Журнал «Фундаментальная и прикладная математика»

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

1. [http://soft.softline.ru/catalog\\_search.php?id=158](http://soft.softline.ru/catalog_search.php?id=158) COMSOL Multiphysics
2. Научная электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) <http://www.elibrary.ru/>
3. Доступ к базам данных компании EBSCO Publishing, насчитывающим более 7 тыс. названий журналов, более 3,5 тыс. рецензируемых журналов, более 2 тыс. брошюр, 500 книг, 500 журналов и газет на русском языке. <http://search.ebscohost.com/>
4. Базы данных Американского института физики American Institute of Physics (AIP) <http://scitation.aip.org>
5. Электронный доступ к авторефератам <http://vak.ed.gov.ru/search/>  
<http://vak.ed.gov.ru/announcements/techn/581/>
6. Электронная библиотека диссертаций» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) <http://diss.rsl.ru/>
7. Бесплатная специализированная поисковая система Scirus для поиска научной информации <http://www.scirus.com>
8. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/window>
9. Библиотека электронных учебников <http://www.book-ua.org/>
10. РУБРИКОН – информационно-энциклопедический проект компании «Русс портал» <http://www.rubricon.com/>.

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

Для успешного усвоения теоретического материала, необходимо изучение лекции и рекомендуемой литературы из пункта 5.

Лекционные занятия проводятся по основным разделам дисциплины, описанные в пункте 2.3.1. Они дополняются практическими занятиями, в ходе которых студенты готовят индивидуальные проекты. Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки материалов и литературы для успешного выполнения проекта.

Форма текущего контроля знаний – посещение лекционных занятий, работа студента на практических занятиях, подготовка реферативных докладов. Итоговая форма контроля знаний по дисциплине – зачёт.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

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

**8.1 Перечень информационных технологий.**

- Используются электронные презентации при проведении лекционных и практических занятий
- Проверка домашних заданий и консультирование может осуществляться посредством электронной почты

**8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

- Microsoft Office

**8.3 Перечень информационных справочных систем:**

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2.	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, оснащенное презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета