

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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

Т.А. Хагуров

подпись

« 2 » июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.07.01 WEB - ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки/специальность	02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) / специализация	Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии
Форма обучения	Очная
Квалификация	Бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 Web - программирование составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил(и):

И.Н. Царева, доц. кафедры вычислительной математики и информатики,
канд. пед. н. доц.


_____ подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 Web – программирование утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 15 « 13 » мая 2025 г.

Заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики

Наумова Н.А.

фамилия, инициалы


_____ подпись

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

протокол № 4 « 14 » мая 2025 г.

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.

фамилия, инициалы


_____ подпись

Рецензенты:

Уртенев М.Х., д.-р. физ.-мат.н., профессор кафедры прикладной математики Кубанского государственного университета

Луценко Е.В., д.-р. э.н., канд. тех.н., профессор кафедры компьютерных технологий и систем Кубанского государственного аграрного университета

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Основная цель дисциплины «WEB программирование» – подготовка студентов в области применения современных технологий программирования и вычислительной техники в решении прикладных задач, связанных с обработкой данных, математическим моделированием, созданием программного обеспечения системного и прикладного уровня.

Цели изучения данной дисциплины связаны с получением студентами знаний, умений и навыков для овладения следующими компетенциями:

Общенаучными:

- способность выявлять сущность проблем, возникающих в профессиональной деятельности и готовность их разрешить оптимальным методом.

Инструментальными:

- способность к информационной, проектной и конструкторской коммуникации на основе компьютерных технологий;
- готовность решать поставленные задачи в соответствии с существующим современным инструментарием.

Профессионально ориентированными:

- способность к широкому применению вычислительных средств и технологий в учебной и профессиональной деятельности;

Дисциплина посвящена основам WEB программирования. Из курса студенты узнают об архитектурных решениях, используемых в построении WEB систем, системах создания и поддержки веб информационных систем, работе со скриптами, каскадными таблицами стилей и пр.

В рамках дисциплины будут рассмотрены общие концепции создания информационных систем для WEB. Студенты узнают о том, какие задачи можно и нужно решать с помощью WEB программирования и каким образом это делать.

1.2 Задачи дисциплины.

В результате освоения дисциплины должны быть решены следующие основные задачи.

Студент должен:

- ознакомиться с основными понятиями в области современных технологий программирования, функциональными возможностями в различных областях применения;
- узнать базовые сведения об архитектурах, подходах к построению информационных WEB систем и их связи с языками программирования;
- сформировать умения и навыки использования математического и алгоритмического обеспечения для решения задач моделирования;
- приобрести практические навыки разработки алгоритмов и реализации их в качестве программного кода;
- выработать практические навыки работы с различными инструментами и программными средствами для отладки и реализации программного кода;
- освоить математическое и алгоритмическое обеспечение для проектирования фронт-энд и бэк-энд приложений;
- приобрести навыки решения комплексных задач в области визуализации и геометрического моделирования;
- уметь применять полученные знания для геометрического моделирования и визуализации графической информации в своей профессиональной деятельности.
- владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины.

Задачи дисциплины дать студентам необходимое и достаточное представление о современных языках WEB программирования и их возможностях, технологиях WEB программирования, инструментах разработки и отладки.

В самом начале курса студенты познакомятся с проблемами обработки информации, которые просты по своей сути, но требуют скрупулезности в реализации. Курс охватывает основные подходы в проектировании WEB-систем, которые нужно знать и понимать студентам.

В первой части курса студенты познакомятся с основами программирования на CSS, HTML, JavaScript и PHP. Все основные примеры и задания для студентов предлагаются для выполнения на базовом языке.

После понимания и освоения студентами парадигмы WEB программирования будут затронуты вопросы динамического WEB программирования. В рамках курса студентам будут даны основы компьютерной безопасности; разработки ПО и WEB -разработки.

Курс также затрагивает вопросы и проблемы организации данных их хранения и обработки. В рамках дисциплины студенты познакомятся с понятиями структур данных, основами баз данных и языком запросов SQL.

Современные технологии программирования предполагают взаимопроникновение разных технологий друг в друга, таким образом студентам будут даны самые азы в области WEB-программирования с использованием языка программирования – Python.

Также будут рассмотрены основы подготовки презентаций проектов по WEB программированию.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «WEB программирование» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Для успешного изучения дисциплины «WEB программирование» необходимы знания и умения, полученные из таких дисциплин как: «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование», «Компьютерная графика», «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование» и др.

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 профессиональной компетенции ПК-6.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	
ПК-6.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знает основные понятия web-программирования, основные приемы создания сайтов, язык гипертекстовой разметки HTML
	Умеет разрабатывать web-ресурсы, тестировать web-приложения
	Владеет навыками создания статического содержания, навыками создания динамического наполнения
ПК-6.2 Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в	Знает основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании
	Умеет строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
областях естественных и гуманитарных наук	Владеет информацией о возможной вычислительной неустойчивости математически корректно поставленных задач
ПК-6.3 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает методику разработки вычислительных алгоритмов на базе языков высокого уровня
	Умеет программно реализовывать вычислительные алгоритмы на базе языков высокого уровня
	Владеет навыками применения современных методов и алгоритмов разработки компиляторов

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице. (очная форма).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			8			
Контактная работа, в том числе:		34,2	34,2			
Аудиторные занятия (всего):		30	30			
Занятия лекционного типа		10	10	-	-	-
Лабораторные занятия		20	20	-	-	-
Контроль самостоятельной работы		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		37,8	37,8			
Проработка учебного (теоретического) материала		15	15	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		15	15	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		7,8	7,8	-	-	-
Общая трудоемкость	час.	72	72	-	-	-
	в том числе контактная работа	34,2	34,2			
	зач. ед	2	2			

Курсовые работы не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Начальные сведения о WEB и системах	5	1		1	3
2.	Веб-сервер	5	1		1	3
3.	Базовые сведения о HTML	5	1		1	3
4.	Базовые сведения о JavaScript	5	1		1	3
5.	Базовые сведения о каскадных таблицах CSS	6	1		2	3
6.	Языки сценариев на примере PHP	6	1		2	3
7.	Фронт-энд разработка	6	1		2	3
8.	Бэк-энд разработка	6	1		2	3
9.	Системы управления базами данных	6	1		2	3
10.	Веб-сервис и веб-система	6	1		2	3
11.	Обработка данных на стороне клиента	5,8	0		2	3,8
12.	Использование языка Python для веб-программирования	6	0		2	4
	<i>Итого по дисциплине:</i>	67,8	10		20	37,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость дисциплины	72				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Начальные сведения о WEB системах	Даются базовые понятия по дисциплине, обозначается стек технологий и формализуется область применения WEB программирования.	опрос
2.	WEB-сервер	Раскрываются общие понятия и даются основные сведения об WEB-сервере как инструменте создания информационных систем и сервисов.	Выполнение индивидуального задания.
3.	Базовые сведения о HTML	Язык гипертекстовой разметки документов и основные сведения о возможностях и области его применения.	Выполнение индивидуального задания.
4.	Базовые сведения о JavaScript	Язык программирования сценариев (скриптов). Рассматривается вопрос применимости данного языка к обработке данных на стороне пользователя. Рассматриваются варианты иного применения языка при создании WEB проектов.	Выполнение индивидуального задания.
5.	Базовые сведения о каскадных таблицах CSS	Описываются три основных стандарта каскадных стилевых таблиц. Обозначается применимость и необходимость данной технологии в современной программировании.	Выполнение индивидуального задания.
6.	Языки сценариев на примере PHP	Применение языка PHP в создании WEB проекта и сравнение возможностей данного языка с другими языками программирования, используемыми в WEB разработке.	Выполнение индивидуального задания.

7.	Фронт-энд разработка	Рассматриваются аспекты создания фронт-энд приложение и их сопряжение с веб-серверами.	Индивидуальное задание.
8.	Бэк-энд разработка	Рассматриваются аспекты создания информационных систем с архитектурой бэк-энд.	Индивидуальное задание.
9.	Системы управления базами данных	Применение систем управления базами данных в создании WEB приложений. Основные сведения и необходимые рекомендации по выбору подходящих систем.	Индивидуальное задание.
10.	Веб-сервис и веб-система	Различия между сервисом и системой, архитектурное устройство и введение в эксплуатацию.	Индивидуальное задание.
11.	Обработка данных на клиентской части	Рассматриваются аспекты программирования для обеспечения предобработки данных до их отправки на сервер.	Индивидуальное задание.
12.	Использование языка Python для веб-программирования	Применение современных языков программирования в WEB программировании их возможности и перспективы развития.	Индивидуальное задание.

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятий семинарского типа не предусмотрено

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Создание простейшей страницы на языке гипертекстовой разметки документов HTML	Отчет по л/р
2.	Создание конфигурации для запуска WEB-сервера	Отчет по л/р
3.	Модернизация страницы из работы 1 в страницу с активными элементами, на основе включений (include)	Отчет по л/р
4.	Создание скрипта на языке JavaScript для страницы, созданной в работе 1	Отчет по л/р
5.	Создание таблицы каскадных стилей для страницы, созданной в работе 1	Отчет по л/р
6.	Написание скрипта на языке PHP	Отчет по л/р

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	Вводная часть. Основные понятия web-программирования	1. Информационные Web-технологии / Ю. Громов, О.Г. Иванова, Н.Г. Шахов, В.Г. Однолько ; – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 96 с. : ил. – Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1365-1 ; [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277935
2	Основы веб-программирования с помощью языка гипертекстовой разметки HTML	1. Богданов, М.Р. Разработка клиентских приложений Web-сайтов: курс / М.Р. Богданов. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 228 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233745 2,1 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 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 форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Интерактивные технологии предусмотрены во всех лабораторных занятиях в объеме 20 часов.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	Лабораторные занятия	Кейс-метод «О WEB и системах»	2
		Метод проектов «Веб-сервер, базовые сведения о HTML, JavaScript, CSS, PHP»	2
		Метод проектов «Фронт-энд разработка, Бэк-энд разработка»	2
		Метод проектов «Системы управления базами данных, обработка данных на стороне клиента»	2
		Метод проектов «Веб-сервис и веб-система»	2
		Метод проектов «Использование языка Python для веб-программирования»	2
		Метод проектов «Создание страниц на языке гипертекстовой разметки документов HTML»	2
		Метод проектов «Создание конфигурации для запуска WEB-сервера»	2
		Метод проектов «Модернизация страницы из работы 1 в страницу с активными элементами на основе включений (include)»	1

		Метод проектов «Создание скрипта на языке JavaScript для страницы, созданной в работе 1»	1
		Метод проектов «Создание таблицы каскадных стилей для страницы, созданной в работе 1»	1
		Метод проектов «Написание скрипта на языке PHP»	1
<i>Итого:</i>			20

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций со студентом при помощи электронной информационно-образовательной среды ВУЗа.

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

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Примерный перечень вопросов для текущего контроля

1. Проблема стандартов Web.
2. Основы приложений AJAX.
3. Взаимодействие PHP и XML.
4. Использование шаблонов в PHP.
5. Основы оптимизации.
6. Хостинг – размещение в сети ресурса.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Глобальные компьютерные сети: основные понятия, принципы функционирования. Каталоги ресурсов. Поисковые системы.
2. Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: общая структура документа, абзацы, цвета, ссылки.
3. Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: списки, графика (графические форматы, графический объект как ссылка), таблицы, фреймы.
4. Общие подходы к дизайну сайта. Разработка макета страницы.
5. Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: формы.
6. Преимущества и ограничения программ, работающих на стороне клиента. Язык JavaScript: основы синтаксиса.

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 зачете;

– 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 форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-6.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знает основные понятия web-программирования, основные приемы создания сайтов, язык гипертекстовой разметки HTML Умеет разрабатывать web-ресурсы, тестировать web-приложения Владеет навыками создания статического содержания, навыками создания динамического наполнения	<i>Лабораторные работы по темам: Модели вычислений; Тезис Черча-Тьюринга и алгоритмически неразрешимые проблемы</i>	<i>Вопросы на зачете 1-4</i>
2	ПК-6.2 Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук	Знает основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании Умеет строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации Владеет информацией о возможной вычислительной неустойчивости математически корректно поставленных задач	<i>Лабораторные работы по темам: Тезис Черча-Тьюринга и алгоритмически неразрешимые проблемы</i>	<i>Вопросы на зачете: 5;6;7;8.</i>
3	ПК-6.3 Применяет в профессиональной деятельности	Знает методику разработки вычислительных алгоритмов на базе	<i>Лабораторные работы по темам:</i>	<i>Вопросы на зачете: 8;9;10;11.</i>

	методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	языков высокого уровня Умеет программно реализовывать вычислительные алгоритмы на базе языков высокого уровня Владеет навыками применения современных методов и алгоритмов разработки компиляторов	<i>Современное состояние теории алгоритмов; Классы сложности</i>	
--	--	--	--	--

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Все контрольные вопросы и темы текущих лабораторных заданий указаны выше в таблице «Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации»

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

5.1 Основная литература:

1. Информационные Web-технологии / Ю. Громов, О.Г. Иванова, Н.Г. Шахов, В.Г. Однолько. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 96 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1365-1; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277935>
2. Богданов, М.Р. Разработка клиентских приложений Web-сайтов: курс / М.Р. Богданов. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 228 с.: ил.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233745>

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. Компьютерная графика и web-дизайн [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. И. Немцова, Т. В. Казанкова, А. В. Шнякин ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2018. - 400 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=961450>.

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

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" <http://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
5. Электронная библиотечная система «ZNANIUM. COM» www.znanium.com
6. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

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

Для выполнения домашнего практического задания необходимо разобрать материал по соответствующей теме практического занятия. При этом используются указания, данные преподавателем в ходе занятия, а также теоретический материал из списка основной литературы. Если студент не смог понять приведенный в указанных источниках разбор типовых примеров в той степени, чтобы самостоятельно использовать предложенный алгоритм для решения задания, то он может получить консультацию преподавателя. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение будет иметь особое отношение со стороны государства, а также министерства образования, которые должны взять на себя ответственность и контроль в вопросах создания особых условий для людей с ограниченными возможностями. Так, для подготовки и переработки материалов учебных дисциплин с целью адаптации их материалов к использованию людьми с ограниченными возможностями требуются дополнительные ресурсные затраты, но не только со стороны преподавателя, но и со стороны специалистов по созданию подобного рода материалов, психологов и экспертов, которые помогут качественно и грамотно составить подобный материал.

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

8.1 Перечень информационных технологий.

– Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 10
2. Microsoft Windows Media Player.
3. Microsoft Office PowerPoint Professional Plus.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Образовательный портал – <http://geekbrains.ru>
2. 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.	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
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
----	------------------------	---