

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет физико-технический

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Г.А. Матуров

подпись

« 31 » мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

8. Б.0.25 Архитектура ЭВМ

Направление подготовки/специальность 09.03.02 Информационные
системы и технологии

Направленность (профиль) / специализация Аналитические
информационные системы

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01 Архитектура ЭВМ, составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки/специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составил (и):

Ю.А. Половодов, доцент кафедры теор. физики и комп.
канд. пед. наук



подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01 Архитектура ЭВМ утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий протокол № от «16» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Лебедев К.А.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физикотехнического факультета протокол № от «18» апреля 2024 г.

Председатель УМК факультета Богатов Н.М.



подпись

Рецензенты:

М.С. Коваленко, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики и информационных систем

Л.Р. Григорян, генеральный директор ООО НПФ «Мезон»
кандидат физико-математических наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины – изучение архитектур, принципов и специфики построения информационных систем. В курсе дается обзор типов информационных систем и инструментальной базы для их разработки.

1.2 Задачи дисциплины

- 1) изучение основных характеристик информационных систем, области их применения
- 2) изучение особенностей архитектуры информационных систем
- 3) изучение принципов организации и архитектуры

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Архитектура ЭВМ» является обязательной дисциплиной для 2-го семестра обучения для подготовки бакалавров направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Для успешного изучения дисциплины необходимы знания курсов «Информатика», «Введение в информационные системы». Освоение дисциплины необходимо для изучения и для последующего обучения в магистратуре.

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 компетенций

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО	
ИПК-2.1. Знать анализ требований к программному обеспечению	Знать и уметь осуществлять анализ требований к системному программному обеспечению
ИПК-2.2. Уметь разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	Уметь осуществлять разработку технических спецификаций на программные компоненты любого уровня
ИПК-2.3. Иметь навыки проектирования программного обеспечения	Владеть базовыми знаниями в области информатики, иметь навыки проектирования программного обеспечения
ПК-5 Способность обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы	
ИПК-5.1. Знать процессы управления доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной систем	Знать процессы управления, масштабирования, обеспечения безопасности доступа к программноаппаратным средствам информационных служб АИС
ИПК-5.2. Уметь осуществлять восстановление работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев	Уметь осуществлять восстановление работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев, вторжений и коллизий

ИПК-5.3. Иметь навыки проведения регламентных работ, ввода в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования	Обладать навыками проведения регламентных работ, ввода в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования, а так же организовывать работу подразделений и сменных слуб
--	---

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		2				
Контактная работа, в том числе:	52,3	52,3				
Аудиторные занятия (всего):	52	52				
Занятия лекционного типа	18	18	-	-	-	
Лабораторные занятия	34	34	-	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-	
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)	3	3				
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3				
Самостоятельная работа, в том числе:	62	62				
Проработка учебного (теоретического) материала			-	-	-	
Текущий контроль						
Подготовка к текущему контролю			-	-	-	
Контроль:	26,7	26,7				
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	144	144	-	-	-
	в том числе контактная работа	52,3	52,3			
	зач. ед	4	4			

2.2 Структура дисциплины:

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ПЗ		ЛР
2 семестр						
1.	Введение	36	6	-	10	20

2.	Файл-серверные приложения	38	6	-	12	20
3.	Клиент-серверные приложения	40	6	-	12	22
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	114	18	-	34	62
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	3				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

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.	Введение	Специфика информационных программных систем. Задачи информационных систем. Проблемы построения информационных систем. Требования к техническим средствам, поддерживающим информационные системы. Классификация архитектур информационных систем.	ЛР
2.	Файл-серверные приложения	Традиционные средства и методологии разработки файл-серверных приложений. Новые средства разработки файл-серверных приложений. Перенос файл-серверных приложений в среду клиент-сервер. Рекомендации по использованию инструментальных средств разработки серверных приложений.	ЛР
3.	Клиент-серверные приложения	Базовые средства построения информационных систем в архитектуре «клиент-сервер». Серверы баз данных как базовая системная поддержка информационной системы в архитектуре «клиент-сервер».	ЛР

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1.	Программы линейного и бинарного поиска в массиве	Отчет по лабораторной работе
2	Конечный автомат. Удаление комментариев из текста Си-программы (//, /**/)	Отчет по лабораторной работе
3	Конечный автомат. Классификация последовательности (возрастающая, убывающая, константа, хаос)	Отчет по лабораторной работе
4	Программа. Нахождение двух последовательных максимумов в потоке данных.	Отчет по лабораторной работе
5	Программа. Пример построения GUI средствами Qt (без редактора форм)	Отчет по лабораторной работе
6	Программа. Передача данных по сети. Клиент и сервер. (Qt)	Отчет по лабораторной работе

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	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические указания по организации аудиторной и самостоятельной работ, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г
2	Подготовка к текущему контролю	Методические рекомендации для подготовки к практическим, семинарским и лабораторным занятиям, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г.

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.

В процессе преподавания дисциплины для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, применяются образовательные технологии лекционно-экзаменационной системы обучения и развития креативного мышления. При чтении дисциплины применяются такие виды лекций, как вводная, обзорная, проблемная, лекция-презентация. В течение семестров студенты выполняют самостоятельные работы, контрольные задания и итоговую контрольную работу. Оценка знаний студентов осуществляется на основе рейтинга, сдачи экзаменов.

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

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

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Вопросы и варианты ответов компьютерного тестирования

Вопрос: 1 Какая из перечисленных операций имеет наивысший приоритет?

Ответы: |сложение| |0| |вычитание| |-1| |префиксный инкремент| |2| |постфиксный инкремент| |0|

Вопрос: 2 Какая из перечисленных операций имеет наивысший приоритет? **Ответы:**

|сложение| |0| |вычитание| |-1| |деление| |2| |остаток от деления| |0|

Вопрос: 3 Строка, которая начинается с **#include** в Си-программе означает ...

Ответы: |директиву препроцессору подключить заголовочный файл stdio.h| |2| |директиву компоновщику подключить файл stdio.h| |-1| |директиву компилятору откомпилировать заголовочный файл stdio.h| |-1| |директиву препроцессору провести синтаксический анализ файла stdio.h| |-1|

Вопрос: 4 Чем отличается препроцессорная директива `#include <myfile.h>` от `#include "myfile.h"`

Ответы: |ничем| -2| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в текущем каталоге| -1| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в каталоге windows| -1| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в каталоге /usr| -1| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в каталоге для заголовочных файлов| 2|

Вопрос: 5 Чем отличается препроцессорная директива `#include "myfile.h"` от `#include <myfile.h>`

Ответы: |ничем| -2| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в текущем каталоге| 2| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в каталоге windows| -1| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в каталоге /usr| -1| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в каталогах перечисленных в переменной BIN| -1|

Вопрос: 6 Директива препроцессора `#ifdef` предназначена для ...

Ответы: |условной компиляции| 2| |работы с макросами| 0| |объявления переменной| -1| |уничтожения переменной| -1|

Вопрос: 7 Директива препроцессора `#ifndef` предназначена для ...

Ответы: |условной компиляции| 2| |работы с макросами| 0| |объявления переменной| -1| |уничтожения переменной| -1|

Вопрос: 8 Директива препроцессора `#endif` предназначена для ...

Ответы: |условной компиляции| 2| |работы с макросами| 0| |объявления переменной| -1| |уничтожения переменной| -1|

Вопрос: 9 Директива препроцессора `#undef` предназначена для ...

Ответы: |условной компиляции| -1| |работы с макросами| 0| |объявления переменной| -1| |уничтожения переменной| 2|

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Экзаменационные вопросы

1. Специфика информационных программных систем
2. Задачи информационных систем

3. Проблемы построения ИС
4. Требования к техническим средствам, поддерживающим ИС
5. Классификация архитектур ИС
6. Файл-серверные приложения
7. Клиент-серверные приложения
9. Intranet-приложения
9. Склады данных и системы обработки данных
10. Интегрированные распределенные приложения
11. Файл-серверные приложения
12. Традиционные средства и методологии разработки файл-серверных приложений
13. Клиент-серверные приложения
14. Базовые средства построения ИС в архитектуре "клиент-сервер"
15. Серверы баз данных как базовая системная поддержка информационной системы в архитектуре "клиент-сервер"
16. Структура программы на языке Си и процесс разработки программы
17. Операторы и операции языка Си
18. Массивы и указатели в языке Си
19. Стандартная библиотека ввода-вывода. Консольные и файловые функции
20. Функциональное и событийное программирование

Образец экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кубанский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Кафедра теоретической физики и компьютерных технологий
Направление подготовки 09.02.03 Информационные системы и технологии
(«Информационные системы и технологии»)
2017–2018 уч.год

Дисциплина «Архитектура информационных систем»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Функциональное и событийное программирование
2. Операторы и операции языка Си

Зав.кафедрой теоретической физики и
компьютерных технологий
д.ф-м.н., проф.

Лебедев К.А.

Оценка знаний на экзамене производится по следующим критериям:

- оценка «отлично» выставляется, если студент глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает

принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

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

2. Архитектура информационных систем. [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов/ Рыбальченко.М.В-Москва: Юпрайт, 2018.-91 с.-<https://biblionline.ru/book/453CB056891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1>.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах.

5.2 Дополнительная литература:

1. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: Учеб. пособие.-М.:Академия,2004.-447с.
2. А. Троелсен. Язык программирования С#2008 и платформа .NET 3.5, 4-е изд.: Пер. с англ.-М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2010. – 1344 с.
3. Павловская Т.А. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум: Учеб. пособие.-СПб.:Питер,2006.-264с.
4. Павловская Т.А. С\C++. Структурное программирование:Практикум. Спб.:Питер,2007.-238с.
5. Буч Г., Рамбо Д., Джекобсон А. Язык UML. Руководство пользователя: Пер. с англ. М.: ДМК, 2000
6. Смирнова Г.Н., Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2002
7. Черемных С.В., Ручкин В.С., Семенов И.О. Структурный анализ систем. IDEFтехнологии. М.: Финансы и статистика, 2001
8. Нейбург Э. Д., Максимчук Р.А. Проектирование баз данных с помощью UML М.: Издательский дом «Вильямс», 2002
9. ISO/IEC 12207:1995.
10. Автоматизированные Системы Стадии создания. ГОСТ 34.601-90. — 1997.
11. Бек, К. Экстремальное программирование / К. Бек. — СПб: “Питер”, 2002.
12. Грекул, В.И. архитектура информационных систем / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. — Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2005.
13. Данилин, А. Архитектура и стратегия. “Инь” и “янь” информационных технологий / А. Данилин, А. Слюсаренко. — Интернет-университет информационных технологий — ИНТУИТ.ру, 2005.
14. Козленко, Л. архитектура информационных систем / Л. Козленко // КомпьютерПресс. — 2001. — Т. 9.

5.3. Периодические издания:

1. Автоматика и вычислительная техника.Реферативный журнал.ВИНИТИ
2. Вестник Киевского университета.Серия: Моделирование и оптимизация сложных систем.
3. Вестник МГУ.Серия: Вычислительная математика и кибернетика

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины (модуля).

1. БД Web of Science - главный ресурс для исследователей по поиску и анализу научной литературы, охватывающей около 18000 научных журналов со всего мира. База данных международных индексов научного цитирования <http://webofscience.com/>
2. zbMATH - полная математическая база данных. Охватывает материалы с конца 19 века. zbMATH содержит около 4000000 документов из более 3000 журналов и 170000 книг по математике, статистике, информатике. <https://zbmath.org/>
3. БД Kaggle - это платформа для сбора и обработки данных. Является он-лайн площадкой для научного моделирования. <https://www.kaggle.com/>
4. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
5. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН <http://www2.viniti.ru/>
6. «ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ДИССЕРТАЦИЙ» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) – в настоящее время ЭБД содержит более 800 000 полных текстов диссертаций. <https://dvs.rsl.ru>
7. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. Федеральный портал единое окно доступа к информационным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
10. Российский фонд фундаментальных исследований предоставляет доступ к информационным наукометрическим базам данных и полнотекстовым научным ресурсами издательств Springer Nature и Elsevier - <http://www.rfbr.ru/rffi/ru>
11. Федеральный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" - <http://www.ict.edu.ru/>
12. «Лекториум ТВ» – видеолекции ведущих лекторов России. Лекториум – on-line – библиотека, где ВУЗы и известные лектории России презентуют своих лучших лекторов. Доступ к материалам свободный и бесплатный - <http://www.lektorium.tv>.

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

Проверка домашнего задания

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Самостоятельная работа по дисциплине заключается в продолжении и завершении выполнения лабораторной работы которую начали выполнять в классе.

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).

8.1 Перечень информационных технологий.

- Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины.
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

8.2 Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения.

1. Пакет прикладных программ MATLAB
2. Система имитационного блочного моделирования Simulink (подсистема MATLAB)
3. Система Mathcad

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	<i>Лекционные занятия</i>	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. 300, 114, 209, 201 корп. С.

2.	<i>Семинарские занятия</i>	Не предусмотрены
3.	<i>Лабораторные занятия</i>	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. 207, 212, 213 корп. С.
4.	<i>Курсовое проектирование</i>	Не предусмотрено
5.	<i>Групповые (индивидуальные) консультации</i>	Аудитория для проведения групповых (индивидуальных) занятий, оснащенная доской и комплектом учебной мебели. 212, 213, 207 корп. С.
6.	<i>Текущий контроль, промежуточная аттестация</i>	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 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. 114, 212, 230 корп. С.
7.	<i>Самостоятельная работа</i>	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационнообразовательную среду университета. 208 корп. С.