

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор



Т.А. Хагуров

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.14.04 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки / специальность

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

*(код и направление подготовки / специальности)*

Направленность (профиль) / специализация

Оптические системы и сети связи

*(наименование направленности (профиля) / специализации)*

Форма обучения

очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация

бакалавр

*(бакалавр, магистр, специалист)*

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины Б1.О.14.04 «Системы автоматизированного проектирования» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.02 «Информационные технологии и системы связи»

Программу составил:

Ульянов В.Н., канд. техн. наук,  
доцент кафедры оптоэлектроники

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.О.14.04 «Системы автоматизированного проектирования» утверждена на заседании кафедры оптоэлектроники ФТФ, протокол № 9 от 10 апреля 20 23 г.  
Заведующий кафедрой оптоэлектроники  
д-р техн. наук, профессор Яковенко Н.А.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета, протокол № 10 от 20 апреля 20 23 г.  
Председатель УМК ФТФ

д-р физ.-мат. наук, профессор Богатов Н.М.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рецензенты:

Попов А.В., директор ООО «Партнер Телеком»

Скачедуб А.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и информационных систем

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Учебная дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» ставит своей целью изучение автоматизации написания программ при решении типовых задач взаимодействия с пользователем и операционной системой, формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, необходимых для самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Основной задачей дисциплины является изучение универсальных пакетов прикладных компьютерных программ и сред программирования. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов при разработке и эксплуатации средств связи.

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

Дисциплина Б1.О.14.04 «Системы автоматизированного проектирования» для бакалавриата по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Оптические системы и сети связи) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1 учебного плана. Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами базовой и вариативной частей модуля Б1 и является основой для дальнейшего изучения дисциплин: «Теория информации и кодирования», «Вычислительная техника и информационные технологии». Дисциплина базируется на успешном усвоении сопутствующих дисциплин: «Введение в информатику», «Инженерная и компьютерная графика», «Алгоритмизация и программирование». В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения дисциплин базовой и вариативной частей модуля Б1, обеспечивая согласованность и преемственность с этими дисциплинами при переходе к оптическим и цифровым технологиям.

Программа дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» согласуется со всеми учебными программами дисциплин базовой Б1.О и вариативной Б1.В частей модуля (дисциплин) Б1 учебного плана.

### **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 *общепрофессиональных и профессиональных* компетенций: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи	строить вероятностные модели для конкретных процессов, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели	методами и навыками обеспечения информационной безопасности
2	ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения	использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации	методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики
3	ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	методы и средства алгоритмизации и программирования	применять основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач различных классов	навыками разработки компьютерных программ

## 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 (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			3
<b>Контактная работа, в том числе:</b>			
Аудиторные занятия (всего)		46	46
Занятия лекционного типа		16	16
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			
Лабораторные занятия		30	30
<b>Иная контактная работа:</b>			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	6
Промежуточная аттестация (ИКР) в форме экзамена		0,3	0,3
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>			
Курсовая работа			
Проработка учебного (теоретического) материала		56	56
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)			
Подготовка к текущему контролю			
<b>Контроль:</b>			
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоёмкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	46,3	46,3
	зач. ед.	4	4

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Архитектура современных процессоров	14	4			10
2	Система команд процессора, язык ассемблера	12	2			10
3	Основы работы в Mathcad	14	2		4	8
4	Архитектура Windows и Windows-приложения	18	4		4	10
5	Автоматизация создания приложения (WinForm или WPF)	14	2		4	8
6	Использование сетевых протоколов TCP и UDP синхронно и асинхронно	30	2		18	10
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Подготовка к экзамену	35,7				
	Промежуточная аттестация (ИКР) в форме экзамена	0,3				

Итого	144	16	30	56
-------	-----	----	----	----

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СРС – самостоятельная работа студента.

### 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

#### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	Архитектура современных процессоров	Архитектуры процессоров универсальных компьютеров, сигнальных процессоров и микроконтроллеров. Способы повышения производительности.	КВ
2	Система команд процессора, язык ассемблера	Системы команд CISC, RISC. Конвейер команд. Мнемоника, способы адресации, макрорасширения.	КВ
3	Основы работы в Mathcad	Основные возможности Mathcad. Решение уравнений. Построение различных видов графиков.	ЛР
4	Архитектура Windows и Windows-приложения	Основные компоненты Windows. Многозадачность, управление памятью, взаимодействие с аппаратурой и пользователем.	КВ/ЛР
5	Автоматизация создания приложения (WinForm или WPF)	Автоматизация написания программ. Создание окон, элементов управления и отображения. Автоматическая генерация классов, обработчиков событий, запросов.	ЛР
6	Использование сетевых протоколов TCP и UDP синхронно и асинхронно	Рассылка широковестьельных UDP-датаграмми асинхронный приём UDP-датаграмм. Подключение к удалённому компьютеру по TCP-протоколу. Асинхронный приём внешних TCP-подключений.	ЛР

Примечание: КВ – ответы на контрольные вопросы, ПЗ – выполнение практических заданий, ЛР – защита лабораторной работы.

#### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Согласно учебному плану в 3 семестре семинарские занятия по учебной дисциплине Б1.О.14.04 «Системы автоматизированного проектирования» не предусмотрены.

### 2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	Основы работы в Mathcad	Основы Mathcad: работа с массивами и матрицами, решение уравнений.	Защита лабораторной работы
2	Архитектура Windows и Windows-приложения	Создание Windows-приложения.	Защита лабораторной работы
3	Автоматизация создания приложения (WinForm или WPF)	Элементы управления Windows. Обработка событий. Отображение результатов.	Защита лабораторной работы
4	Использование сетевых протоколов TCP и UDP синхронно и асинхронно. Написание программы обмена сообщениями.	Рассылка широковещательных UDP-датаграмм	Защита лабораторной работы
5		Асинхронный приём широковещательных UDP-датаграмм	
6		Использование TCP-протокола для подключения к удалённой машине.	
7		Асинхронный приём TCP-подключений. Приём, передача, ретрансляция сообщений.	

Проведение занятий лабораторного практикума предусмотрено в «компьютерном классе» (аудитории 205с или 207с).

В результате выполнения лабораторных работ у студентов формируются и оцениваются все требуемые ФГОС и ООП для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Оптические системы и сети связи) компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Согласно учебному плану курсовые работы (проекты) по данной дисциплине 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	Проработка учебного (теоретического материала), подготовка к текущей и промежуточной аттестации (зачёту и вопросам)	Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов для бакалавров направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и магистров направления подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ	

Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины  
по темам программы для проработки теоретического материала

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Архитектура современных процессоров	Хартов В.Я. Микропроцессорные системы : учебное пособие для студентов вузов / В. Я. Хартов. - М. : Академия, 2010. - 351 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр. : с. 347-348. - ISBN 9785769570285
2	Система команд процессора, язык ассемблера	Кольцов Ю.В. Программирование на языке Ассемблера [Текст] : учебное пособие / Ю. В. Кольцов, О. В. Гаркуша, Н. Ю. Добровольская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т, Фак. компьютерных технологий и прикладной математики. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2011. – 160 с. - Библиогр.: с. 157.
3	Основы работы в Mathcad	Далингер В.А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 161 с. - <a href="https://biblionline.ru/book/373E27B2-F2B8-4BC9-9D66-EFFA2353B4D1">https://biblionline.ru/book/373E27B2-F2B8-4BC9-9D66-EFFA2353B4D1</a>
4	Архитектура Windows и Windows-приложения	Гостев И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 164 с.
5	Автоматизация создания приложения (WinForm или WPF)	Гостев И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 164 с.
6	Использование сетевых протоколов TCP и UDP синхронно и асинхронно	Чекмарев Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. В. Чекмарев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ДМК Пресс, 2009. – 184 с. – ISBN 978-5-94074-459-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1146">https://e.lanbook.com/book/1146</a>

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

При изучении дисциплины проводятся следующие виды учебных занятий и работ: лекции, лабораторные работы, домашние задания, консультации с преподавателем, контроль самостоятельной работы студентов (по изучению теоретического материала, подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнению домашних заданий, подготовке к тестированию, зачёту и экзамену).

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащённой мультимедийными средствами воспроизведения активного содержимого (занятия в интерактивной форме), позволяющие студенту воспринимать особенности изучаемой дисциплины, играющие решающую роль в понимании и восприятии, а также в формировании профессиональных компетенций.

При проведении лабораторных работ преподаватель контролирует ход выполнения работы каждого студента, уточняя ход работы, и если студенты что-то выполняют неправильно, преподаватель помогает им преодолеть сложные моменты, проверяет достоверность полученных экспериментальных результатов. После выполнения контрольных заданий приведенных в конце описания каждой лабораторной работы студенты отвечают на теоретические контрольные и дополнительные вопросы, таким образом, защищая лабораторную работу.

По изучаемой дисциплине студентам предоставляется возможность пользоваться учебно-методическими материалами и рекомендациями, размещенными в электронной информационно-образовательной среде «Модульного Динамического Обучения КубГУ» <http://moodle.kubsu.ru/enrol/index.php?id=462>.

Консультации проводятся раз в две недели для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении вопросов изучаемой дисциплины.

Таким образом, **основными образовательными технологиями, используемыми в учебном процессе являются:** интерактивная лекция с мультимедийной системой и активным вовлечением студентов в учебный процесс; обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем и с последующим разбором этих вопросов на практических занятиях; лабораторные занятия – работа студентов в малых группах в режимах взаимодействия «преподаватель – студент», «студент – преподаватель», «студент – студент». При проведении практических и лабораторных учебных занятий предусмотрено развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

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

#### Занятия, проводимые с использованием интерактивных технологий

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	Интерактивная лекция с мультимедийной системой	16
3	ПЗ	Индивидуальное выполнение лабораторных заданий	30
Итого:			46

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

#### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

##### Контрольные вопросы по учебной программе

Ниже приводятся примеры контрольных вопросов рабочей программы.

1. Из каких частей состоит микропроцессора?
2. Какие арифметические команды может выполнять микропроцессор?
3. Какие арифметические команды может выполнять математический сопроцессор?
4. Какие существуют аппаратные способы увеличения производительности ЭВМ?
5. Как происходит вызов подпрограмм и возврат из них?
6. Как происходят программные прерывания?
7. Какие существуют способы обмена данными с внешним устройством?
8. Как происходят аппаратные прерывания?
9. Как формируется физический адрес в защищённом режиме микропроцессора?
10. Что такое «Страничное преобразование адреса»?
11. Как организована защита по привилегиям?
12. Какие существуют виды мультизадачности?
13. Как происходят прерывания в защищённом режиме?
14. Как используется табулирование функций?
15. Как используется векторизация массивов?
16. Что такое «Хеширование»?
17. Какие существуют методы оптимизации программ?
18. Из каких частей состоит операционная система?
19. Из каких частей состоит приложение?
20. Как используются сообщения / события в *Windows*?
21. Что такое «виртуальная память»?
22. Как используются динамически подключаемые библиотеки?
23. Как передаётся информация между приложениями?
24. Как передаётся информация между компьютерами?

Перечень компетенций (части компетенций), проверяемых оценочным средством:

ПК-8. Умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;

ПК-9. Умением проводить расчёты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приёмов и средств автоматизированного проектирования, так и самостоятельно создаваемых программ.

### **Критерии оценивания ответов студентов:**

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный (письменный) опрос по изученным ранее темам. Критерии оценки: - правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе):

- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п);

- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

- использование дополнительного материала;

- рациональность использования времени, определенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

### **Примеры лабораторных работ по учебному плану**

### Лабораторная работа № 1. Основы работы в Mathcad

#### Цель работы:

- ознакомиться с основными возможностями, освоить работу с массивами и матрицами;
- изучить численное и символьное решение уравнений;
- ознакомиться с возможностями отображения результатов вычислений.

### Лабораторная работа № 2. Создание Windows-приложения

#### Цель работы:

- изучение автоматических методов генерации программ – создание окон, полей ввода, кнопок; автоматическое создание обработчиков тех или иных событий;
- изучение автоматизации в отладке приложений.

### Лабораторная работа № 3. Использование UDP-протокола

#### Цель работы:

- получения навыка рассылки широковещательных UDP-датаграмм;
- получения навыка асинхронного приёма широковещательных UDP-датаграмм.

### Лабораторная работа № 4. Использование TCP-протокола

#### Цель работы:

- изучение процедуры TCP-подключения к удалённой машине;
- освоение асинхронного приёма TCP-подключений, приём, передача, ретрансляция сообщений.

Перечень компетенций (части компетенций), проверяемых оценочным средством:

ОПК-4.Способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ: знать принципы построения компьютерных сетей, назначение языков программирования высокого уровня, а также численные методы решения различных задач и уравнений; уметь работать в различных средах обработки, выбирать подходящий инструмент для решения задач.

#### Критерии оценивания:

Лабораторная работа считается выполненной, если студент предоставил в требуемом в описании лабораторной работы виде выполненные задачи. Из всех запланированных лабораторных работ студент обязан выполнить не менее 80%.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации содержит контрольные вопросы и практические задания выносимые для оценивания окончательных результатов обучения по дисциплине, по каждому семестру в отдельности.

4.2.1 Вопросы, выносимые на экзамен 3-м семестре по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» для направления подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профиль "Оптические системы и сети связи"

(промежуточная аттестация может быть выставлена по результатам выполнения тестирования и активности студента на занятиях с учетом посещения лекций).

1. Структура микропроцессора, назначение каждой из частей.
2. Инструкции микропроцессора. Рассмотреть этапы выполнения какой-нибудь команды.
3. Аппаратные способы увеличения производительности.
4. Вызовы подпрограмм и возврат из них. Соглашения о связях в языках высокого уровня.
5. Программные прерывания.
6. Способы обмена данными с внешним устройством.
7. Аппаратные прерывания.
8. Формирование физического адреса в защищённом режиме. Deskрипторы сегментов.
9. Страничное преобразование адреса.
10. Защита по привилегиям. Шлюзы.
11. Мультизадачность. Сегменты состояния задач.
12. Прерывания в защищённом режиме.
13. Методы оптимизации программ.  
Табулирование функций. Векторизация массивов.
14. Методы оптимизации программ.  
Хеширование. Выравнивание адресов.
15. Методы оптимизации программ.  
Использование конвейера микропроцессора и опережающей выборки команд. Деление на константы.
16. Методы оптимизации программ.  
Минимизация вероятностей ветвлений. Умножение на константы.
17. *Windows*. Состав, назначение каждой из частей.
18. Структура *Windows*-приложения.
19. Ввод/вывод в *Windows*.
20. Управление памятью в *Windows*.
21. Динамически подключаемые библиотеки.
22. *CLR*-среда выполнения программ. Сборки *.Net*.

4.2.2 Примеры экзаменационных билетов по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» для направления подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

#### Экзаменационный билет № 1

1. Структура микропроцессора, назначение каждой из частей.
2. Прерывания в защищённом режиме.

#### Экзаменационный билет № 2

1. Инструкции микропроцессора.  
Рассмотреть этапы выполнения какой-нибудь команды.
2. Методы оптимизации программ.  
Табулирование функций. Векторизация массивов.

Перечень компетенций (части компетенций), проверяемых оценочным средством:

ОПК-4.Способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ: знать принципы построения компьютерных сетей, назначение языков программирования высокого уровня; уметь работать в различных средах обработки, выбирать подходящий инструмент для решения задач.

ОПК-5. Умением разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Критерии оценивания:

Оценку **«отлично»** заслуживает студент, показавший:

- всесторонние и глубокие знания программного материала учебной дисциплины; изложение материала в определенной логической последовательности, с использованием современных научных терминов;
- освоившему основную и часть дополнительной литературы, рекомендованную программой, проявившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний;
- полные, четкие, логически последовательные, правильные ответы на поставленные вопросы, способность делать обоснованные выводы;
- умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и развитии; сформированность необходимых практических навыков работы с изученным материалом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, показавший:

- систематический характер знаний и умений, способность к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности;
- достаточно полные и твердые знания программного материала дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);
- последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы; уверенность при ответе на дополнительные вопросы;
- знание основной рекомендованной литературы; умение достаточно полно анализировать факты, события, явления и процессы, применять теоретические знания при решении практических задач.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, показавший:

- знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности;
- знакомому с основной рекомендованной литературой;
- допустившему неточности и нарушения логической последовательности в изложении программного материала в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
- продемонстрировавшему правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы, несущественные ошибки;
- проявившему умение применять теоретические знания к решению основных практических задач, ограниченные навыки в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений; затруднения при выполнении практических работ; недостаточное использование научной терминологии; несоблюдение норм литературной речи.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, обнаружившему:

- существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине;
- отсутствие знаний значительной части программного материала; непонимание основного содержания теоретического материала; неспособность ответить на уточняющие вопросы; отсутствие умения научного обоснования проблем; неточности в использовании научной терминологии;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;
- допустившему принципиальные ошибки, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

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. Хартов В.Я. Микропроцессорные системы : учебное пособие для студентов вузов / В. Я. Хартов. - М. : Академия, 2010. - 351 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр. : с. 347-348. - ISBN 9785769570285
2. Далингер В.А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 161 с. - <https://biblionline.ru/book/373E27B2-F2B8-4BC9-9D66-EFFA2353B4D1>.
3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ. Учебное пособие для прикладного бакалавриата / Т. Е. Мамонова. –М. : Издательство Юрайт, 2018. – 176 с. – (Серия : Университеты России). – ISBN 978-5-9916-7060-9.<https://biblionline.ru/book/78273C7D-1F38-402A-8065-31B181C91613>
4. Чекмарев Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. В. Чекмарев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ДМК Пресс, 2009. – 184 с. – ISBN 978-5-94074-459-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1146>

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:

5. Брэй, Барри. Микропроцессоры Intel: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4. Архитектура, программирование и интерфейсы / Б. Брэй ; [пер. с англ. А. Жукова, В. Козуба]. - 6-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 1328 с. : ил. - ISBN 0130607142. - ISBN 5941574223
6. Кольцов Юрий Владимирович (КубГУ). Программирование на языке Ассемблера [Текст] : учебное пособие / Ю. В. Кольцов, О. В. Гаркуша, Н. Ю. Добровольская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т, Фак. компьютерных технологий и прикладной математики. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2011. – 160 с. - Библиогр.: с. 157.
7. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple : учебник и практикум для СПО / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 161 с. – (Серия : Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03458-5. <https://biblio-online.ru/book/703874A3-4389-4F5F-8336-771E2C2000AD>
8. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 164 с.

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

Электронная информационно-образовательная среда Модульного Динамического Обучения КубГУ: <http://moodle.kubsu.ru/enrol/index.php?id=462>

1. Электронная библиотека ЮРАЙТ: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
2. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ: <https://e.lanbook.com>

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

На самостоятельную работу студентов, согласно требованиям ФГОС ВО по направлению: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, отводится около 28.5 % времени (41 час. срс) от общей трудоемкости дисциплины (144 часа.). Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- составлением индивидуальных планов самостоятельной работы каждого из студентов с указанием темы и видов занятий, форм и сроков представления результатов;
- проведением консультаций (индивидуальных или групповых), в том числе с применением дистанционной среды обучения.

Критерий оценки эффективности самостоятельной работы студентов формируется в ходе промежуточного контроля процесса выполнения заданий и осуществляется на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде и отражается в процессе формирования так называемого «электронного портфеля студента».

В соответствии с этим при проведении оперативного контроля могут использоваться контрольные вопросы к соответствующим разделам основной дисциплины «Системы автоматизированного проектирования».

Сопровождение самостоятельной работы студентов также организовано в следующих формах:

- усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при помощи знаний получаемых по средствам изучения рекомендуемой литературы и осуществляемое путем конспекта;

– консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов усваиваемой информации в дисциплине.

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.

Рекомендуется следующий график самостоятельной работы студентов по учебным неделям каждого семестра:



**Рекомендуемый график самостоятельной работы студентов в 3-м семестре  
по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования»**

№ п/п	Наименование раздела	Содержание самостоятельной работы	Примерный бюджет времени на выполнение уч. час. (СРС)	Сроки выполнения задания(номер учебной недели семестра)	Форма отчетности по заданию	Форма контроля
1	Архитектура современных процессоров	Проработка учебного (теоретического материала) подготовка к текущей и промежуточной аттестации	6	1, 2	КВ	Устный опрос
		Подготовка к ЛР	–			
2	Система команд процессора, язык ассемблера	Проработка учебного (теоретического материала) подготовка к текущей и промежуточной аттестации	6	3, 4	КВ, ЛР	Устный опрос
		Подготовка к ЛР	2	3, 4	ЛР	Защита ЛР
3	Основы работы в Mathcad	Проработка учебного (теоретического материала) подготовка к текущей и промежуточной аттестации	6	5, 6	КВ, ЛР	Устный опрос
		Подготовка к ЛР	2	5, 6	ЛР	Защита ЛР
4	Архитектура Windows и Windows-приложения	Проработка учебного (теоретического материала) подготовка к текущей и промежуточной аттестации	6	7, 8	КВ, ЛР	Устный опрос
		Подготовка к ЛР	2	7, 8	ЛР	Защита ЛР
5	Автоматизация создания приложения (WinForm или WPF)	Проработка учебного (теоретического материала) подготовка к текущей и промежуточной аттестации	6	9, 10	КВ, ЛР	Устный опрос
		Подготовка к ЛР	2	9, 10	ЛР	Защита ЛР
6	Использование сетевых протоколов TCP и UDP синхронно и асинхронно	Проработка учебного (теоретического материала) подготовка к текущей и промежуточной аттестации	16	11-16	КВ, ЛР	Устный опрос
		Подготовка к ЛР	2	11-16	ЛР	Защита ЛР
Итого:			56			

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

### **8.1 Перечень информационных технологий**

1. Консультирование посредством электронной почты.
2. Использование электронной презентации на сайте Moodle КубГУ.

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

1. Операционная система Microsoft семейства Windows (7/8/10), в рамках программы компании Microsoft “Enrollment for Education Solutions” для компьютеров и серверов Кубанского государственного университета и его филиалов.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office (© Microsoft Corporation).
3. Программное средство Mathcad.

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

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU:  
<http://www.elibrary.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:  
<http://window.edu.ru/window>
3. Большая научная библиотека:  
<http://www.sci-lib.com/>
4. Естественно-научный образовательный портал:  
<http://www.en.edu.ru/catalogue/>
5. Техническая библиотека:  
<http://techlibrary.ru/>
6. Электронная библиотека ЮРАЙТ: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
7. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ: <https://e.lanbook.com>

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВПО «КубГУ». Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационнообразовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет (далее - сеть Интернет).

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВПО «КубГУ» должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие, посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лекционные занятия	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, промежуточной аттестации и текущего контроля – ауд. 201, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
2	Лабораторные занятия	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ – ауд. 207, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
3	Курсовое проектирование	Учебной программой выполнение не предусмотрено
4	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ – ауд. 207, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
5	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ – ауд. 207, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
6	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 № 208С