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
_____Хагуров Т.А.
подпись
«31» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.01 ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АНАЛИЗ ДАННЫХ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки / специальность
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация
Физика и техника радиоэлектронных и фотонных инфокоммуникаций
(наименование направленности (профиля) специализации)

Форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины Б1.В.05 «Специальные главы по информатике» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профиль «Оптические системы и сети связи»

Программу составил:

Д.В. Иус, канд. пед. наук,
доцент кафедры оптоэлектроники


подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.В.05 «Специальные главы по информатике» утверждена на заседании кафедры оптоэлектроники ФТФ, протокол № 9 от 12.04.2018г.
Заведующий кафедрой оптоэлектроники
д-р техн. наук, профессор Яковенко Н.А.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета, протокол № 10 от 02.04.2018 г.
Председатель УМК ФТФ
д-р физ.-мат. наук, профессор Богатов Н.М.


подпись

Рецензенты:

Эминов А.С., начальник сектора обслуживания вычислительной техники АО «КБ «Селена»
Жаркова О.М., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Специальные главы по информатике» ставит своей целью изучение численных методов решения различных задач, 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, изучение программирования на языке ассемблера. 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.В.05* «Специальные главы по информатике» для бакалавриата по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Оптические системы и сети связи) относится к дисциплинам по выбору вариативной 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 «Специальные главы по информатике» согласуется со всеми учебными программами дисциплин базовой Б1.Б 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- 4, ПК-27

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	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	принципы построения компьютерных сетей, назначение языков программирования высокого уровня, а также численные методы решения различных задач и уравнений	Работать в различных средах обработки, выбирать подходящий инструмент для решения задач	Навыками работы по проектированию и разработке компьютерных корпоративных сетей малого и среднего размера, навыками устранения неполадок в работе программ
2.	ПК-27	способностью организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение средств и оборудования инфокоммуникационных объектов	функциональные элементы оптической сети. Активные технологии оптического доступа. Технологии пассивных оптических сетей. Особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем	собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для организации рабочих мест, оснащения, средств и оборудования инфокоммуникационных объектов. Устанавливать и поддерживать сети средних предприятий, имеющих подключение к глобальным сетям, конфигурировать оборудование	навыками самостоятельной работы по проектированию и разработке телекоммуникационных корпоративных сетей малого и среднего размера

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				пакетной передачи данных.	

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
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		72	72
Занятия лекционного типа		36	36
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			
Лабораторные занятия		36	36
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Промежуточная аттестация (ИКР) в форме **экзамена**		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		41	41
Курсовая работа			
Проработка учебного (теоретического) материала		20	20
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)			
Подготовка к текущему контролю		21	21
Контроль:			
Подготовка к экзамену		26.7	26.7
Общая трудоемкость	**час.**	**144**	**144**
	в том числе контактная работа	**76.3**	**76.3**
	зач. ед	**4**	**4**

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости 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	КСР	СРС
1.	Численные методы решения задач линейной алгебры.	12	6	-	-	-	6
2.	Знакомство с языком программирования Assembler	16	4	-	6	1	5
3.	Программирование на языке Assembler	25	8	-	8	1	8
4.	Основы работы в Mathcad	16	4	-	6	-	6
5.	Программирование в Mathcad	27	8	-	8	1	10
6.	Графическая визуализация изображений в Mathcad	21	6	-	8	1	6
	Подготовка к экзамену	26,7					
	Промежуточная аттестация (ИКР) в форме экзамена	0,3					
	Итого по дисциплине:	143,7	36	-	36	4	41

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.	Численные методы решения задач линейной алгебры.	Численные методы решения линейных систем. Классификация методов. Компактная схема Гаусса. Метод простой терапии для решения систем линейных уравнений. Критерий сходимости. Достаточные условия метода простой итерации для решения систем линейных уравнений. Метод Якоби. Метод Гаусса-Зейделя.	КВ
2.	Знакомство с языком программиро-	Общие понятия языка Assembler. Связывание кода Assembler с другими	КВ/ЛР

	вания Assembler	языками. Достоинства и недостатки языка Assembler.	
3.	Программирование на языке Assembler	Синтаксис и директивы языка Assembler. Правила и примеры написания задач на языке Assembler.	КВ/ЛР
4.	Основы работы в Mathcad	Основные возможности Mathcad. Интерфейс и основные инструменты в Mathcad. Сравнительная характеристика Mathcad с другими системами компьютерной алгебры.	КВ/ЛР
5.	Программирование в Mathcad	Синтаксис и директивы в Mathcad. Решение уравнений и оформление вычислений в Mathcad.	КВ/ЛР
6.	Графическая визуализация изображений в Mathcad	Построение различных видов графиков в Mathcad для визуализации процессов.	КВ/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.В.05 «Специальные главы по информатике» не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	Знакомство с языком программирования Assembler	Интерфейс, синтаксис и основные директивы языка Assembler.	Отчет по лабораторной работе
2	Программирование на языке Assembler	Создание программ на языке Assembler.	Отчет по лабораторной работе
3	Основы работы в Mathcad	Основы работы в Mathcad: инструменты, команды, интерфейс.	Отчет по лабораторной работе
4	Программирование в Mathcad	Решение уравнений в Mathcad. Символьные вычисления в Mathcad. Матричные операции в Mathcad.	Отчет по лабораторной работе
5	Графическая визуализация изображений в Mathcad	Основные функции для построения графиков в Mathcad.	Отчет по лабораторной работе

Проведение занятий лабораторного практикума предусмотрено в «компьютерном классе специальных дисциплин» (аудитория 205с).

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-4, ПК-27.

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.	Численные методы решения задач линейной алгебры.	1. Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 111 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04681-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E2DB1B52-AC50-4959-9E63-7FFE2239DC88. 2. Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов, А. Б. Ложников. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 107 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04683-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/513A504B-789E-49C9-B42D-A5961E985F14. 3. **Бахвалов, Николай Сергеевич.** Численные методы

		[Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков, ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 7-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 636 с. : ил. - (Классический университетский учебник). - Библиогр. : с. 624-628. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785996304493 : 230.43.
2.	Знакомство с языком программирования Assembler	Пильщиков, В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC : учебное пособие / В.Н. Пильщиков. - Москва : Диалог-МИФИ, 2014. - 288 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-86404-051-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447687
3.	Программирование на языке Assembler	**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. - ISBN 9785820907784 : 26.31.
4.	Основы работы в Mathcad	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
5.	Программирование в Mathcad	Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В. П. Зимин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 108 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03767-8. https://biblio-online.ru/book/271CE46C-C529-4F3A-B146-218B4864705B
6.	Графическая визуализация изображений в Mathcad	Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / В. П. Зимин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 146 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03769-2. https://biblio-online.ru/book/2398CCDA-AF19-48E0-9197-2D6C9ED715F5

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	36
3	ЛР	Индивидуальное выполнение лабораторных заданий	36
Итого:			72

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.

Полный комплект контрольных вопросов для всех разделов рабочей программы приводится в ФОС дисциплины Б1.В.05 «Специальные главы по информатике»

1. На чем основаны численные методы решения уравнений?
2. Классификация методов решения уравнений?
3. В чем основа метода простой терапии для решения систем линейных уравнений?
4. На чем основан метод Гаусса-Зейделя?
5. Как вычисляется погрешность при решении линейных систем?
6. Что такое Assembler?
7. Каковы достоинства и недостатки языка Assembler?
8. Назовите основные директивы языка Assembler?
9. Назовите виды библиотек в языке Assembler?
10. Назовите типы переменных в языке Assembler?
11. В каких случаях используется язык Assembler?
12. Как происходит связывания кода Assembler с другими языками?
13. Каковы достаточные условия метода простой итерации для решения систем линейных уравнений?
14. Какой командой принято начинать и заканчивать программу в языке Assembler?
15. Назовите виды операторов, используемых в Mathcad?
16. Какие типы данных существуют в Mathcad?
17. Как произвести вставку функции в Mathcad?
18. Как задаются вектора и матрицы в Mathcad?
19. Как при помощи Mathcad можно решать уравнения?

20. Каковы основные принципы построения графиков в Mathcad?
21. Каковы достоинства и недостатки Mathcad?

Перечень компетенций (части компетенций), проверяемых оценочным средством:

ПК-27. Способностью организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение средств и оборудования инфокоммуникационных объектов: знать функциональные элементы оптической сети, активные технологии оптического доступа, технологии пассивных оптических сетей, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем;

Критерии оценивания ответов студентов:

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале 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 выполнениях 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, изучить главное меню и панели инструментов пакета Mathcad, а также приобрести практические навыки по выполнению практических вычислений в нем.

Лабораторная работа № 2
Решение уравнений в Mathcad

Цель работы

-изучить и приобрести навыки использования основных функций для решения уравнений в математическом пакете Mathcad.

Лабораторная работа № 3.

Символьные вычисление в Mathcad.

Цель работы изучить основные методы работы с символьной информацией в математическом пакете Mathcad, приобрести навыки вычисления математических операций в символьном виде.

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 «Специальные главы по информатике» 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. Численные методы решения линейных систем.
2. Классификация методов решения линейных систем.
3. Компактная схема Гаусса.
4. Нормы матриц.
5. Метод простой терапии для решения систем линейных уравнений.
6. Критерий сходимости.
7. Достаточные условия метода простой итерации для решения систем линейных уравнений.
8. Метод Якоби.
9. Метод Гаусса-Зейделя.
10. Неустранимая погрешность при решении линейных систем.
11. Обусловленность матриц.
12. Команды языка Assembler.
13. Связывание ассемблерного кода с другими языками.

14. Синтаксис языка Assembler.
15. Достоинства и недостатки языка Assembler.
16. Директивы языка Assembler.
17. Операторы Mathcad.
18. Типы данных Mathcad.
19. Функции Mathcad.
20. Графические области Mathcad.
21. Основные правила работы в Mathcad.
22. Решения уравнений в Mathcad.
23. Матричные операции в Mathcad.

4.2.2 Примеры экзаменационных билетов по дисциплине «Специальные главы по информатике» для направления подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Численные методы решения линейных систем.

2. Типы данных в Mathcad.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Операторы в Mathcad.

2. Классификация численных методов решения линейных систем.

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; владеть навыками работы по проектированию и разработке компьютерных корпоративных сетей малого и среднего размера, навыками устранения неполадок в работе программ

ПК-27. Способностью организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение средств и оборудования инфокоммуникационных объектов: знать

функциональные элементы оптической сети, активные технологии оптического доступа, технологии пассивных оптических сетей, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем; уметь функциональные элементы оптической сети, активные технологии оптического доступа, технологии пассивных оптических сетей, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем; владеть навыками самостоятельной работы по проектированию и разработке телекоммуникационных корпоративных сетей малого и среднего размера.

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 твёрдые 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 ра-

бот; 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. Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 111 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04681-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E2DB1B52-AC50-4959-9E63-7FFE2239DC88
2. Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов, А. Б. Ложников. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 107 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04683-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/513A504B-789E-49C9-B42D-A5961E985F14.
3. Бахвалов, Николай Сергеевич. Численные методы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков, ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 7-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 636 с. : ил. - (Классический университетский учебник). - Библиогр. : с. 624-628. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785996304493 : 230.43.
4. 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://biblio-online.ru/book/78273C7D-1F38-402A-8065-31B181C91613

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. Пильщиков, В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC : учебное пособие / В.Н. Пильщиков. - Москва : Диалог-МИФИ, 2014. - 288 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-86404-051-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447687 .
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. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В. П. Зимин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 108 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03767-8. https://biblio-online.ru/book/271CE46C-C529-4F3A-B146-218B4864705B
9. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для

вузов / В. П. Зимин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 146 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03769-2. https://biblio-online.ru/book/2398CCDA-AF19-48E0-9197-2D6C9ED715F5

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

1. Электронная информационно-образовательная среда Модульного Динамического Обучения КубГУ: http://moodle.kubsu.ru/enrol/index.php?id=462
2. Электронная библиотека ЮРАЙТ: www.biblio-online.ru
3. 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 «Специальные главы по информатике».

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 «Специальные главы по информатике»

№ 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	Численные методы решения задач линейной алгебры.	Проработка учебного (теоретического материала) подготовка к текущей и промежуточной аттестации	6	1,2	КВ	Устный опрос
		Подготовка к ЛР	-			
2	Знакомство с языком программирования Assembler	Проработка учебного (теоретического материала) подготовка к текущей и промежуточной аттестации	3	3,4,5	КВ,ЛР	Устный опрос
		Подготовка к ЛР	2	3,4,5	ЛР	Защита ЛР
3	Программирование на языке Assembler	Проработка учебного (теоретического материала) подготовка к текущей и промежуточной аттестации	6	6,7,8	КВ,ЛР	Устный опрос
		Подготовка к ЛР	2	6,7,8	ЛР	Защита ЛР
4	Основы работы в Mathcad	Проработка учебного (теоретического материала) подго-	4	9,10	КВ,ЛР	Устный опрос

		товка к текущей и промежуточной аттестации				
		Подготовка к ЛР	2	9,10	ЛР	Защита ЛР
5	Программирование в Mathcad	Проработка учебного (теоретического материала) подготовка к текущей и промежуточной аттестации	7	11,12,13	КВ,ЛР	Устный опрос
		Подготовка к ЛР	3	11,12,13	ЛР	Защита ЛР
6	Графическая визуализация изображений в Mathcad	Проработка учебного (теоретического материала) подготовка к текущей и промежуточной аттестации	4	14,15,16	КВ,ЛР	Устный опрос
		Подготовка к ЛР	2	14,15,16	ЛР	Защита ЛР
		Итого:	41			

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
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 информационно-образовательная 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)
3.	Лабораторные занятия	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ – ауд. 207, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
4.	Курсовое проектирование	Учебной программой выполнение не предусмотрено.
5.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ – ауд. 207, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
6.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ – ауд. 207, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
7.	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.