

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра инженерных проблем экологии
Кафедра газодинамических импульсных устройств

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н. Саленко С. Д.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информатика

Образовательная программа: 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль: Инженерная защита окружающей среды

Курс: 1, семестр : 1

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	87
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	54
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	13
10	Самостоятельная работа, час.	57
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 20.03.01 Техносферная безопасность

ФГОС введен в действие приказом №246 от 21.03.2016 г. , дата утверждения: 20.04.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 20.03.01 Техносферная безопасность

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ИПЭ, протокол заседания кафедры №17-04 от 20.06.2017

ГДУ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Турчинович А. О.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Ларичкин В. В.

доцент, д.т.н. Гуськов А. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Ларичкин В. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.12 способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	
з2. знать принципиальные основы устройства электронно-вычислительной техники, компьютерных сетей	
з3. знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	
у1. владеть персональным компьютером как средством управления информацией	
у2. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	
у3. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	
у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	
у5. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	
у6. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	
у7. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	
у8. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	
у9. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Информатика	
ОК.12.з1 знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	
1.значение информации в развитии современного общества	Лекции
ОК.12.з3 знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	
2.знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	Лекции
3.основные понятия сетей ЭВМ (локальных и глобальных), понятия сети Internet, методы поиска информации в сети Internet	Лекции
4.знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	Лекции
ОК.12.з2 знать принципиальные основы устройства электронно-вычислительной техники, компьютерных сетей	
5.принципиальные основы устройства компьютера	Лекции; Самостоятельная работа
6.назначение, основные функции операционных систем и средства их реализации	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.12.у8 уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	

7.основные этапы решения задач на ПК	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.12.з2 знать принципиальные основы устройства электронно-вычислительной техники, компьютерных сетей	
8.назначение, основные функции операционных систем и средства их реализации	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.12.у3 уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	
10.основные понятия сетей ЭВМ (локальных и глобальных), понятия сети Internet, методы поиска информации в сети Internet	Лекции; Лабораторные работы
11.уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.12.у8 уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	
12.осваивать новые программные продукты	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.12.у4 уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	
13.уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.12.у5 уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	
14.уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.12.у6 уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	
15.владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет	Лекции; Лабораторные работы
ОК.12.з3 знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	
16.применять программные средства для защиты информации от несанкционированного доступа	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.12.у2 уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	
17.уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	Лекции
ОК.12.у9 уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	
18.использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.12.у6 уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	
19.уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
20.применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.12.у1 владеть персональным компьютером как средством управления информацией	
21.уметь владеть ПК и средством управления информацией	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

ОК.12.y7 уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	
22.о языках программирования для решения профессиональных задач	Лабораторные работы
ОК.12.y3 уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	
23.иметь представление о значении информации в современном обществе и методах управления потоками информации	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОК.12.y8 уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	
24.уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
25.иметь опыт использования специализированных программных средств для решения профессиональных задач; быть способным осваивать новые программные продукты	Лекции; Самостоятельная работа
26.уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Лекции; Лабораторные работы

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 1			
Дидактическая единица: Место и роль информационных систем и технологий в жизни современного общества			
1. Информатика и научно-технический прогресс	0	2	1, 2, 23, 25, 4
2. Экономические и научно-технические проблемы "информационного кризиса"	0	2	16, 19, 23, 25, 3, 4
Дидактическая единица: Принципы и технические средства хранения, обработки и передачи информации в компьютерах и компьютерных сетях			
3. Новые информационные технологии и системы их автоматизации	0	2	11, 17, 25, 26, 8
4. Социальные факторы информатизации общества	0	2	11, 14, 15, 25, 26, 7
5. Информация, ее источники, характеристики и количественная мера	0	2	10, 11, 13, 17, 25, 3, 4
Дидактическая единица: Программное обеспечение персональных компьютеров			
6. Принципы кодирования алфавитно-цифровой информации и структура памяти компьютера	0	4	21, 25, 5, 6
7. Принципы программного управления обработкой информации и структура современных ПК	0	2	14, 25
8. Операционные системы	0	2	25, 5, 8

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Место и роль информационных систем и технологий в жизни современного общества				
1. Глобальная сеть Internet (Лабораторная работа 5)	1	4	10, 11, 12, 15, 23	Работа в сети Internet

Дидактическая единица: Программное обеспечение персональных компьютеров				
2. Создание отчетов. Редактирование отчетов. Создание итоговых отчетов. Работа с ссылками (лабораторная работа 2)	2	8	20, 26	Работа в MS Word
2. Работа с текстовым редактором (лабораторная работа 1)	2	8	14, 16	Работа на ПК
4. Настройка режимов MS Word. Создание, редактирование и форматирование документа. (Лабораторная работа 3-4)	2	8	13, 14, 15, 22	Работа в MS Word
5. Создание таблиц и работа с ними. Вычисления в таблицах. Функции и диаграммы (лабораторная работа 5-6)	3	10	14, 21	Работа в MS Excel
6. Основа работы в MathCad (лабораторная работа 7)	4	8	14, 18, 24	Работа в MathCad
7. Работа в MathCad: работа с матрицами (лабораторная работа 8)	4	8	14, 19	Работа в MathCad

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ	13, 18, 19, 25	12	4
Практическое закрепление навыков, сдача РГЗ на 15-16 учебной недели : Виноградов А. В. Информатика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Виноградов, Ю. О. Поляков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162183 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	25	20	4
Изучение материала, полученного из лекционных материалов и материала для обязательного изучения: Виноградов А. В. Информатика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Виноградов, Ю. О. Поляков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162183 . - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	13, 16, 19, 20, 23, 25, 5, 6, 7, 8	15	2
Изучение материалов из дополнительной литературы: Информатика : лабораторные работы для ФЛА направления 280200 - Защита окружающей среды / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Т. А. Коротаева]. - Новосибирск, 2007. - 46, [1] с. : ил., схемы, табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000073310 Виноградов А. В. Информатика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Виноградов, Ю. О. Поляков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162183 . - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	11, 12, 13, 14, 21, 23, 24, 25	10	3

Изучение полученного материала по дисциплине: Коротаева Т. А. Информатика : лабораторные работы для ФЛА направлений 20.03.01 Техносферная безопасность и 05.03.06 Экология и природопользование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. А. Коротаева, А. О. Турчинович, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233335. - Загл. с экрана. Информатика : лабораторные работы для ФЛА направления 280200 - Защита окружающей среды / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Т. А. Коротаева]. - Новосибирск, 2007. - 46, [1] с. : ил., схемы, табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000073310 Виноградов А. В. Информатика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Виноградов, Ю. О. Поляков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162183. - Загл. с экрана.

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ
Консультирование	e-mail: golubeva@corp.nstu.ru
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
<i>Лекция:</i>	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Виноградов А. В. Информатика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Виноградов, Ю. О. Поляков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162183 . - Загл. с экрана."		
<i>Лабораторная:</i>	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Коротаева Т. А. Информатика : лабораторные работы для ФЛА направлений 20.03.01 Техносферная безопасность и 05.03.06 Экология и природопользование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. А. Коротаева, А. О. Турчинович, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233335 . - Загл. с экрана."		
<i>РГЗ:</i>	5	20
Контролирующие материалы приводятся в "Виноградов А. В. Информатика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Виноградов, Ю. О. Поляков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162183 . - Загл. с экрана."		
<i>Зачет:</i>	5	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Защита РГЗ	Зачет
ОК.12	з1. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе			+

з2. знать принципиальные основы устройства электронно-вычислительной техники, компьютерных сетей			+
з3. знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты			+
у1. владеть персональным компьютером как средством управления информацией			+
у2. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе			+
у3. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	+	+	+
у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	+	+	+
у5. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	+	+	+
у6. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	+		+
у7. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов			+
у8. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	+		+
у9. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач			+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. [и др.], 2007. - 957 с. : ил.
2. Трошина Г. В. Решение задач вычислительной математики с использованием языка программирования пакета MathCad : учебное пособие / Г. В. Трошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 84, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000121816

Дополнительная литература

1. Долженков В. А. Самоучитель Excel 2007 / Виктор Долженков, Александр Стученков. - СПб., 2008. - 520 с. : ил. + 1 CD-ROM.
2. Гордеев А. В. Операционные системы : учебник для вузов / А. В. Гордеев. - СПб., 2007. - 415 с. : ил.. - На тит. л.: Издательская программа "300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга".
3. Беляев М. А. Основы информатики : учебник для вузов / М. А. Беляев, В. В. Лысенко, Л. А. Малинина. - Ростов н/Д, 2006. - 339, [6] с. : ил
4. Акулов О. А. Информатика: базовый курс : учебник [для студентов вузов, бакалавров, магистров, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - Москва, 2008. - 574 с. : ил., табл.

5. Информатика. Базовый курс : [учебное пособие для втузов] / под ред. С. В. Симоновича. - СПб. [и др.], 2010. - 639 с. : ил.
6. Зайден М. Word 2000 / Марк Зайден. - М., 2000. - 336 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Виноградов А. В. Информатика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Виноградов, Ю. О. Поляков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162183. - Загл. с экрана.
2. Информатика : лабораторные работы для ФЛА направления 280200 - Защита окружающей среды / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Т. А. Коротаева]. - Новосибирск, 2007. - 46, [1] с. : ил., схемы, табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000073310
3. Коротаева Т. А. Информатика : лабораторные работы для ФЛА направлений 20.03.01 Техносферная безопасность и 05.03.06 Экология и природопользование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. А. Коротаева, А. О. Турчинович, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233335. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Office
- 2 MathCAD 14

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Необходимо при защите лабораторных работ

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Для выполнения лабораторных работ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра газодинамических импульсных устройств
Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

Образовательная программа: 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль: Инженерная
защита окружающей среды

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Информатика приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (РГЗ)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.12 способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач	з1. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	Информатика и научно-технический прогресс		Зачет, вопросы раздел 3
ОК.12	з2. знать принципиальные основы устройства электронно-вычислительной техники, компьютерных сетей	Новые информационные технологии и системы их автоматизации Операционные системы Принципы кодирования алфавитно-цифровой информации и структура памяти компьютера		Зачет, вопросы раздел 3
ОК.12	з3. знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	Информатика и научно-технический прогресс Информация, ее источники, характеристики и количественная мера Экономические и научно-технические проблемы "информационного кризиса"		Зачет, вопросы раздела 3
ОК.12	у1. владеть персональным компьютером как средством управления информацией	Принципы кодирования алфавитно-цифровой информации и структура памяти компьютера		Зачет, вопросы раздела 3
ОК.12	у2. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном	Информация, ее источники, характеристики и количественная мера Новые информационные технологии и системы их автоматизации		Зачет, вопросы раздела 3

	обществе			
ОК.12	у3. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	Глобальная сеть Internet (Лабораторная работа 5) Информатика и научно-технический прогресс Информация, ее источники, характеристики и количественная мера Новые информационные технологии и системы их автоматизации Социальные факторы информатизации общества Экономические и научно-технические проблемы "информационного кризиса"	Отчет по лабораторной работе РГЗ	Зачет, вопросы раздела 3
ОК.12	у4. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	Информация, ее источники, характеристики и количественная мера Настройка режимов MS Word. Создание, редактирование и форматирование документа. (Лабораторная работа 3-4)	Отчет по лабораторной работе РГЗ	Зачет, вопросы раздела 1
ОК.12	у5. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Настройка режимов MS Word. Создание, редактирование и форматирование документа. (Лабораторная работа 3-4) Основа работы в MathCad (лабораторная работа 7) Принципы программного управления обработкой информации и структура современных ПК Работа в MathCad: работа с матрицами (лабораторная работа 8) Работа с текстовым редактором (лабораторная работа 1) Создание таблиц и работа с ними. Вычисления в таблицах. Функции и диаграммы (лабораторная работа 5-6) Социальные факторы информатизации общества	Отчет по лабораторной работе РГЗ	Зачет, вопросы раздела 1
ОК.12	у6. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Глобальная сеть Internet (Лабораторная работа 5) Создание отчетов. Редактирование отчетов. Создание итоговых отчетов. Работа с ссылками (лабораторная работа 2) Социальные факторы информатизации общества Экономические и научно-технические проблемы "информационного кризиса"	Отчет по лабораторной работе.	Зачет, вопросы разделы 1,3
ОК.12	у7. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и	Настройка режимов MS Word. Создание, редактирование и форматирование документа. (Лабораторная работа 3-4)		Зачет, вопросы раздела 1

	программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов			
ОК.12	у8. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Глобальная сеть Internet (Лабораторная работа 5) Информатика и научно-технический прогресс Информация, ее источники, характеристики и количественная мера Новые информационные технологии и системы их автоматизации Операционные системы Основа работы в MathCad (лабораторная работа 7) Принципы кодирования алфавитно-цифровой информации и структура памяти компьютера Принципы программного управления обработкой информации и структура современных ПК Социальные факторы информатизации общества Экономические и научно-технические проблемы "информационного кризиса"	Отчет по лабораторной работе	Зачет, вопросы разделы 2, 3
ОК.12	у9. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Основа работы в MathCad (лабораторная работа 7)		Зачет, разделы 2,3

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.9.

Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности

компетенции ОПК.9, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра газодинамических импульсных устройств
Кафедра инженерных проблем экологии

Паспорт зачета

по дисциплине «Информатика», 1 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, в виде on-line тестирования. Тестирование проходит в терминальном классе.

Пример теста для зачета

Раздел 1. Текстовый редактор

1. Текстовый редактор - программа, предназначенная для
 1. ☒ автоматического перевода с символьных языков в машинные коды
 2. ☐ работы с изображениями в процессе создания игровых программ
 3. ☐ управление ресурсами ПК при создании документов
 4. ☐ создания, редактирования и форматирования текстовой информации

2. В ряду "символ" - ... - "строка" - "фрагмент текста" пропущено:
 1. ☐ "слово"
 2. ☐ "текст"
 3. ☐ "абзац"
 4. ☐ "страница"

3. К числу основных функций текстового редактора относятся:
 1. ☐ автоматическая обработка информации, представленной в текстовых файлах
 2. ☐ создание, редактирование, сохранение и печать текстов
 3. ☐ копирование, перемещение, уничтожение и сортировка фрагментов текста
 4. ☐ строгое соблюдение правописания

4. Символ, вводимый с клавиатуры при наборе, отображается на экране дисплея в позиции, определяемой:
- ☐ 1. адресом
 - ☐ 2. задаваемыми координатами
 - ☐ 3. положением предыдущей набранной букве
 - ☐ 4. положением курсора
5. Курсор - это
- ☐ 1. наименьший элемент отображения на экране
 - ☐ 2. клавиша на клавиатуре
 - ☐ 3. устройство ввода текстовой информации
 - ☐ 4. метка на экране монитора, указывающая позицию, в которой будет отображен вводимый с клавиатуры
6. Сообщение о местоположении курсора, указывается
- ☐ 1. на панели задач
 - ☐ 2. в меню текстового редактора
 - ☐ 3. в строке состояния текстового редактора
 - ☐ 4. в окне текстового редактора
7. При наборе текста одно слово от другого отделяется:
- ☐ 1. пробелом
 - ☐ 2. запятой
 - ☐ 3. точкой
 - ☐ 4. двоеточием
8. Редактирование текста представляет собой:
- ☐ 1. процесс внесения изменений в имеющийся текст
 - ☐ 2. процедуру сохранения текста на диске в виде текстового файла
 - ☐ 3. процесс передачи текстовой информации по компьютерной сети
 - ☐ 4. процедуру считывания с внешнего запоминающего устройства ранее созданного текста

Раздел 2. Электронные таблицы

1. Электронная таблица - это:

- ☐ устройство ПК, управляющее его ресурсами в процессе обработки данных в табличной форме
- ☐ прикладная программа для обработки кодовых таблиц
- ☐ системная программа, управляющая ресурсами ПК при обработке таблиц
- ☐ прикладная программа, предназначенная для обработки структурированных в виде таблицы данных

2. Электронная таблица предназначена для:

- ☐ обработки преимущественно числовых данных, структурированных с помощью таблиц
- ☐ упорядоченного хранения и обработки значительных массивов данных
- ☐ визуализации структурных связей между данными, представленными в таблицах
- ☐ редактирования графических представлений больших объемов информации

3. Электронная таблица представляет собой:

- ☐ совокупность нумерованных строк и поименованных буквами латинского алфавита столбцов
- ☐ совокупность пронумерованных строк и столбцов
- ☐ совокупность поименованных буквами латинского алфавита строк и нумерованных столбцов
- ☐ совокупность строк и столбцов, именуемых пользователем произвольным образом

4. Строки электронной таблицы:

- ☐ обозначаются буквами русского алфавита
- ☐ обозначаются буквами латинского алфавита
- ☐ именуются пользователями произвольным образом
- ☐ нумеруются

5. В общем случае столбы электронной таблицы:

- ☐ обозначаются буквами русского алфавита

2. ☐ нумеруются
3. ☐ обозначаются буквами латинского алфавита
4. ☐ именуются пользователями произвольным образом

6. Для пользователя ячейка электронной таблицы идентифицируется:

1. ☐ адресом машинного слова оперативной памяти, отведенного под ячейку
2. ☐ именем, произвольно задаваемым пользователем
3. ☐ путем последовательного указания имени столбца и номера строки, на пересечении которых располагается ячейка
4. ☐ специальным кодовым словом

7. Вычислительные формулы в ячейках электронной таблицы записываются:

1. ☐ специальным образом с использованием встроенных функций и по правилам, принятым для записи выражений в языках программирования
2. ☐ в обычной математической записи
3. ☐ по правилам, принятым исключительно для электронных таблиц
4. ☐ по правилам, принятым исключительно для баз данных

8. Выражение

$$\frac{5(A2+C3)}{3(2B2-3D3)}$$

в электронной таблице имеет вид:

1. ☐ $5*(A2+C3)/3*(2*B2-3*D3)$
2. ☐ $5(A2+C3)/3(2B2-3D3)$
3. ☐ $5*(A2+C3)/(3*(2*B2-3*D3))$
4. ☐ $5(A2+C3)/(3(2B2-3D3))$

9. Выберите верную запись формулы для электронной таблицы:

1. ☐ $C3+4*D4$
2. ☐ $A5B5+23$
3. ☐ $C3=C1+2*C2$
4. ☐ $=A2*A3-A4$

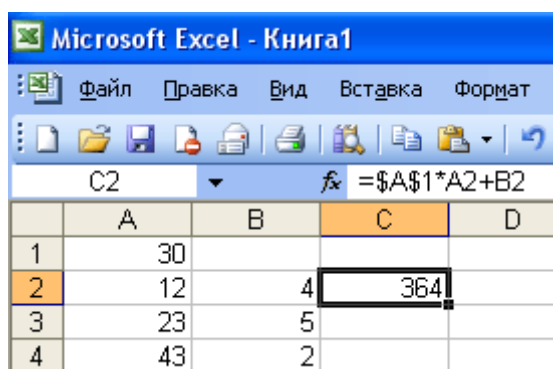
10. Диапазон - это:

1. ☐ все ячейки одного столбца
2. ☐ множество допустимых значений
3. ☐ все ячейки одной строки
4. ☐ совокупность клеток, образующих в таблице область прямоугольной формы

11. Активная ячейка - это ячейка:

1. ☐ для записи команд
2. ☐ содержащая формулу, включающую в себя имя ячейки, в которой выполняется ввод данных
3. ☐ в которой выполняется ввод команд
4. ☐ формула в которой содержатся ссылки на содержимое зависимой ячейки

12. Какая формула будет получена при копировании в ячейку C3, формулы из ячейки C2:

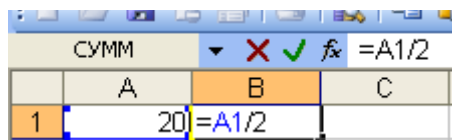


The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the title bar 'Microsoft Excel - Книга1'. The menu bar includes 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Вставка', and 'Формат'. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The active cell is C2, and the formula bar shows the formula $=\$A\$1*A2+B2$. The spreadsheet data is as follows:

	A	B	C	D
1	30			
2	12	4	364	
3	23	5		
4	43	2		

1. ☐ $=\$A\$2*A3+B3$
2. ☐ $=A1*A2+B2$
3. ☐ $=\$A\$1*A3+B3$
4. ☐ $=\$B\$2*A3+B4$
5. ☐ $=\$A\$1*\$A\$2+\$B\2

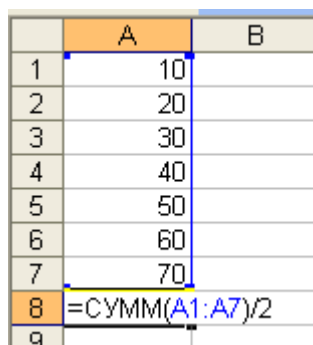
13. ячейки C1, если в нее ввести формулу



	СУММ		
	A	B	C
1	20	=A1/2	

1. ☐ 15
2. ☐ 0.5
3. ☐ 20
4. ☐ 5
5. ☐ 10

14. Чему будет равно значение ячейки C1, если в нее ввести формулу =СУММ(A1:A7)/2:



	A	B
1	10	
2	20	
3	30	
4	40	
5	50	
6	60	
7	70	
8	=СУММ(A1:A7)/2	
9		

1. ☐ 40
2. ☐ 140
3. ☐ 280
4. ☐ 35

Раздел 3. Состав и работа компьютерной системы

1. Компьютер это -
 1. ☐ устройство для хранения информации любого вида;
 2. ☐ многофункциональное электронное устройство для работы с информацией;
 3. ☐ электронное вычислительное устройство для обработки чисел;
 4. ☐ устройство для обработки аналоговых сигналов.
2. Манипулятор "мышь" - это устройство:
 1. ☐ ввода информации;
 2. ☐ считывание информации;

3. ☐ модуляции и демодуляции;
4. ☐ для подключения принтера к компьютеру.

3. Для долговременного хранения информации служит:

1. ☐ магнитный диск;
2. ☐ дисковод.
3. ☐ процессор;
4. ☐ оперативная память;

4. Хранение информации на внешних носителях отличается от хранения информации в оперативной памяти:

1. ☐ тем, что на внешних носителях информация может храниться после отключения питания компьютера;
2. ☐ способами доступа к хранимой информации.
3. ☐ возможностью защиты информации;
4. ☐ объемом хранения информации;

2. Критерии оценки

- Ответ на билет (тест) для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент ответил на **менее чем 30% всех вопросов**, оценка составляет **0 баллов**.
- Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент отвечает на 30 – 49% вопросов. Оценка составляет **5-10 баллов**.
- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно отвечает на 50-84% вопросов. Оценка составляет **11-15 баллов**.
- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно отвечает на 85% и выше. Оценка составляет **16-20 баллов**.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если средняя сумма баллов составляет не менее 5 баллов (по 20 балльной шкале).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра газодинамических импульсных устройств
Кафедра инженерных проблем экологии

**Паспорт
расчетно-графического задания (работы)**

по дисциплине «Информатика», 1 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания студенту предлагается выполнить один из вариантов заданий, представленных ниже. Срок сдачи и защиты определяется в начале последнего месяца семестра. При выполнении расчетно-графической работы студенты должны руководствоваться ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008 и указаниями преподавателя. Защита РГЗ проходит с помощью ответов на вопросы по соответствующим заданиям. Примерный перечень вопросов приведен ниже.

Обязательные структурные части РГЗ.

- титульный лист,
- содержание,
- текстовое изложение материала, разбитое на пункты и подпункты с необходимыми ссылками на источники информации, описание методов решения,
- вывод,
- список использованной литературы,
- приложения (при необходимости).

Оцениваемые позиции:

- оформление и структура работы,
- решение
- результаты и выводы

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнено менее 50% задания, ни на один вопрос защиты не отвечено. Оценка составляет **0** баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если имеются существенные отступления от требований к РГЗ. В частности, если студент дает определение основных понятий, называет основные методы решения и кратко их описание. Задания выполнены все, без подробного описания. Оценка составляет **5 – 9** баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, студент формулирует основные, законы, методы решения, основные команды в программе. Задачи выполнены все, дается краткое описание способам решения. Оценка составляет **10 – 15** баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если проводит сравнительный анализ понятий, теорий, подходов, проводит комплексный анализ, предлагает дополнительные механизмы решения, отвечает на дополнительные вопросы по теме. Описаны все методы и порядок решения задач. Оценка составляет **16 – 20** баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Примерный перечень тем РГЗ

Решить задания с помощью программы MathCad.

Задание №1. Решение задач линейной алгебры

1. Решить систему уравнений методом обратной матрицы и методом Гаусса, сделать проверку.
2. Решить систему уравнений по правилам Крамера, при помощи решающего блока и встроенной функции Isolve.
3. Выполнить действия над матрицами.

Вариант №1

$$1) \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 5x + 8y - z = -7 \\ x + 2y + 3z = 1 \\ 2x - 3y + 2z = 9 \end{cases}$$

$$2) \quad 3) \quad 2(A+B)(2B-A), \quad \text{где } A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}$$

Вариант №2

$$1) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 6 \\ x_1 - x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 8 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 4 \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 + x_4 = -8 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x + 2y + z = 4 \\ 3x - 5y + 3z = 1 \\ 2x + 7y - z = 8 \end{cases}$$

$$3) \quad A - (A + 2B) B, \quad \text{где } A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & -2 \\ 3 & -1 & 0 \\ 4 & 2 & 7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \\ 5 & 7 & 3 \end{pmatrix}$$

Вариант №3

$$1) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 5 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 1 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = -5 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 3x + 2y + z = 5 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 2x + y + 3z = 11 \end{cases}$$

$$3) \quad 2(A-B)(A^2 + B), \quad \text{где } A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 7 \\ -10 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \\ 7 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Задание №2. Построение графиков функций

2.1. Изобразите график функции

№	$f(x)$	№	$f(x)$	№	$f(x)$
1	$\frac{4x^2+5}{4x+8}$	11	$\frac{2-x^2}{\sqrt{9x^2-4}}$	21	$\frac{4x^3+3x^2-2x-2}{x^2-1}$
2	$\frac{17-x^2}{4x-5}$	12	$\frac{x^3+3x^2-2x-2}{2-3x^2}$	22	$\frac{1-x^2}{\sqrt{16x^2-9}}$
3	$\frac{x^2-3}{\sqrt{4x^2-3}}$	13	$\frac{3x^2-7}{2x+1}$	23	$\frac{2x^2-3x+1}{1-2x}$
4	$\frac{x^3-4x}{3x^2-4}$	14	$\frac{x^2-5}{\sqrt{9x^2-8}}$	24	$\frac{4x^3+x^2-2x-1}{2x^2-1}$
5	$\frac{4x^3+3x^2-8x-2}{2-3x^2}$	15	$\frac{x^2-6x+4}{2-2x}$	25	$\frac{5x^2-3}{\sqrt{3x^2-1}}$
6	$\frac{x^2-3}{\sqrt{3x^2-2}}$	16	$\frac{21-x^2}{7x-9}$	26	$\frac{4x^3-x}{x^2-1}$
7	$\frac{2x^2-6}{x-2}$	17	$\frac{2x^2-7}{\sqrt{3x^2-2}}$	27	$\frac{2x^3-2x+1}{x^2-1}$
8	$\frac{x^3+x^2-3x-1}{x^2-1}$	18	$\frac{2x^3-3x^2-2x+1}{3x^2-1}$	28	$\frac{x^2-5}{\sqrt{x^2-2}}$
9	$\frac{4x^3-3x}{4x^2-1}$	19	$\frac{x^2-11}{4x-3}$	29	$\frac{2x^2-5}{\sqrt{3x^2-4}}$
10	$\frac{x^2-6x+4}{3x-2}$	20	$\frac{2x^2-9}{\sqrt{x^2-1}}$	30	$\frac{15-x^3}{2x-1}$

2.2. Изобразите на плоскости кривую, заданную параметрически

№	$x(t)$	$y(t)$	№	$x(t)$	$y(t)$	№	$x(t)$	$y(t)$
1	t^2	t^3	11	$2t^2$	t^3	20	$t-2\sin t$	$1-2\cos t$
2	t^3	t^2	12	$2t^2$	$3t^3$	21	$-t^2$	$2t^3$
3	$\frac{t^2}{1+t^3}$	$\frac{t}{1+t^3}$	13	$\frac{3t}{1+t^2}$	$\frac{3t^2}{1+t^2}$	22	$\frac{t^2}{1+9t^3}$	$\frac{t}{1+9t^3}$
4	$\frac{t}{1+t^3}$	$\frac{t^2}{1+t^3}$	14	$-\frac{3t}{1+t^2}$	$\frac{3t^2}{1+t^2}$	23	$\frac{t}{1+9t^3}$	$\frac{t^2}{1+9t^3}$
5	$-\frac{t}{1+t^3}$	$\frac{t^2}{1+t^3}$	15	$\frac{3t^2}{1+t^2}$	$-\frac{3t}{1+t^2}$	24	$-\frac{2t}{1+t^3}$	$\frac{2t^2}{1+t^3}$
6	$\frac{t^2}{1+t^3}$	$-\frac{t}{1+t^3}$	16	$\frac{2t^2}{1+t^2}$	$\frac{2t}{1+t^2}$	25	$\frac{2t^2}{1+t^3}$	$-\frac{2t}{1+t^3}$
7	$\cos^2 t + \cos t$	$\cos t \cdot \sin t$	17	$2\cos^2 t + \cos t$	$2\cos t \cdot \sin t$	26	$\cos^2 t + 2\cos t$	$\cos t \cdot 2\sin t$
8	$4\cos^3 \frac{t}{4}$	$4\sin^3 \frac{t}{4}$	18	$9\cos^3 \frac{t}{9}$	$9\sin^3 \frac{t}{9}$	27	$4\cos^2 \frac{t}{4}$	$4\sin^2 \frac{t}{4}$
9	$\frac{t^2}{1+t^2}$	$\frac{t}{1+t^2}$	19	$\frac{t}{1+t^2}$	$\frac{1}{1+t^2}$	28	$-\frac{t}{1+t^2}$	$-\frac{1}{1+t^2}$
10	t^2	$2t^3$	20	$t - \sin t$	$1 - \cos t$	30	$t^2 - \sin t$	$1 - \cos t$

2.3. Изобразите кривую, заданную в полярных координатах

№	$\rho(\varphi)$	№	$\rho(\varphi)$	№	$\rho(\varphi)$
1	φ	11	$3\varphi^2$	21	$2\cos\varphi+2$
2	$2\varphi+1$	12	$2(1-\cos\varphi)$	22	$2\operatorname{ctg}\varphi$
3	$2/\sin\varphi+2$	13	$5\sin(4\varphi/5)$	23	$3/\varphi+3$
4	$2\sin 3\varphi$	14	2^φ	24	$2\sqrt{\sin 2\varphi}$
5	$2\cos 3\varphi+3$	15	$2\cos\varphi+1$	25	$-2\operatorname{tg}\varphi$
6	$-2\operatorname{ctg}\varphi$	16	$2\cos 6\varphi$	26	$2^\varphi+1$
7	$2\sqrt{\cos 2\varphi}$	17	$3\varphi+2$	27	$3\varphi^2+\varphi$
8	$2\sin 6\varphi$	18	3^φ	28	$2\operatorname{tg} 3\varphi$
9	$1/\cos(\varphi/3)$	19	$2/\sin\varphi+3$	29	$5\sin^2(\varphi/3)$
10	$2/\sin\varphi+1$	20	$5\sin(\varphi/3)$	30	$3/\varphi^2+1$

2.4. Найдите графическое решение уравнения

№	$f(x)$	№	$f(x)$	№	$f(x)$
1	$x - \sin x = 0,25$	11	$\sqrt{x} - 2\cos x = 0$	21	$\ln x + (x+1)^3 = 0$
2	$x^2 - 20\sin x = 0$	12	$2^x - 4x = 0$	22	$3x - \cos x = 1$
3	$x^2 - \sin 5x = 0$	13	$1,8x^2 - \sin 10x = 0$	23	$x - 0,2\sin(x+0,5) = 0$
4	$2\ln x - x^{-1} = 0$	14	$2\lg x - 0,5x = -1$	24	$0,5x + \lg x = 0,5$
5	$2 - xe^x = 0$	15	$(x-1)^2 - 0,5e^x = 0$	25	$x\lg x + 0,125 = 0$
6	$x - \cos x = 0$	16	$x^2 - \lg(x+2) = 0$	26	$x\ln x - 100 = 0$
7	$x^2 - \cos \pi x = 0$	17	$e^{-x} + x^2 = 0$	27	$2 - x = \ln x$
8	$x - \cos^2 \pi x = 0$	18	$e^{-x} - (x-1)^2 = 0$	28	$e^x + x^2 = 2$
9	$0,5x^2 - \cos^2 x = 0$	19	$\sqrt{x+1} - x^{-1} = 0$	29	$\lg x - x^{-2} = 0$
10	$2\sqrt{x} - \cos x = 0$	20	$e^x - 2(x-1)^2 = 0$	30	$x^2 - \cos x^2 = 6$

Задание №3. Решение нелинейных уравнений и систем

3.1. Найти корни уравнения численно

№	уравнение	№	уравнение
1	$2^x + 5x - 3 = 0; 0,5^x + 1 = (x-2)^2;$ $x - \sin x = 0,25; \ln x + (x+1)^3 = 0;$	16	$\operatorname{arctg} x - \frac{1}{3x^3} = 0; (x-1)^2 \cdot 2^x = 1;$ $\operatorname{tg}^3 x = x-1, x \cdot 2^x = 1;$
2	$x + \cos x = 1; [\log(-x)] \cdot (x+2) = -1;$ $\operatorname{tg}(0,58+0,1) = x^2; \sqrt{x+1} = \frac{1}{x};$	17	$2\operatorname{arctg} x - x + 3 = 0; x - \cos x = 0;$ $2\lg x - \frac{x}{2} + 1 = 0. x^2 - 20\sin x = 0;$
3	$5^x + 3x = 0; x^2 - 2 + 0,5^x = 0;$ $\sqrt{x} - \cos(0,387x) = 0; 3x + \cos x + 1 = 0;$	18	$3^x - 2x + 5 = 0; 2x^2 - 0,5^x - 2 = 0;$ $x\lg(x+1) = 1. \operatorname{ctg} x - \frac{x}{3} = 0;$
4	$2e^x \cdot 5x = 2; x\log_3(x+1) = 1;$ $\cos(x+0,5) = x^3. 2 - x = \ln x;$	19	$(x-2)^2 \cdot 2^x = 1; x^2 - 20\sin x = 0;$ $\operatorname{tg}(0,47x+0,2) = x^2; (x-1)^2 = \frac{1}{2}e^x;$
5	$3^{x-1} - 2 - x = 0; 3x + \cos x + 1 = 0;$ $5\sin x = x. \operatorname{tg} x - \frac{7}{2x+6} = 0;$	20	$e^x + x + 1 = 0; 0,5^x - 3 = (x+2)^2;$ $x^2 + 4\sin x = 0; x^2 = \ln(x+1);$
6	$2\operatorname{arctg} x - \frac{1}{2x^3} = 0; x^2 \cdot 2^x = 1;$ $\operatorname{tg}(0,5x+0,2) = x^2; (2-x)e^x = 0,5;$	21	$2^x - 3x - 2 = 0; (0,5)^x + 1 = (x-2)^2;$ $\operatorname{ctg} x - \frac{x}{2} = 0; 2,2x - 2^x = 0;$
7	$e^{-2x} - 2x + 1 = 0; 0,5^x - 1 = (x+2)^2;$ $x^2 \cos 2x = -1. 3x - \cos x - 1 = 0;$	22	$\operatorname{arctg} x + 2x - 1 = 0; (x+2)\log_2(x) = 1;$ $\sin(x+1) = 0,5x. 2x - \lg x - 7 = 0;$
8	$5^x - 6x - 3 = 0; 2x^2 - 0,5^x - 3 = 0;$ $x\lg(x+1) = 1. 5x - 8\ln x = 8;$	23	$x^2 - 4 + 0,5^x = 0; (x-2)^2 \lg(x+1) = 1.$ $\operatorname{tg}(0,44x+0,3) = x^2; 3x - e^x = 0;$

3.2. Решить систему уравнений

№	Система уравнений	№	Система уравнений
1	$\begin{cases} \sin(x+1) - y = 1,2; \\ 2x + \cos y = 2. \end{cases} \quad \begin{cases} \operatorname{tg}(xy + 0,4) = x^2; \\ 0,6x^2 + 2y^2 = 1, x > 0, y > 0. \end{cases}$	16	$\begin{cases} \cos(x-1) + y = 0,5; \\ x - \cos y = 3. \end{cases} \quad \begin{cases} \sin(x+y) - 1,6x = 0; \\ x^2 + y^2 = 1, x > 0, y > 0. \end{cases}$
2	$\begin{cases} \cos(x-1) + y = 0,5; \\ x - \cos y = 3. \end{cases} \quad \begin{cases} \sin(x+y) - 1,6x = 0; \\ x^2 + y^2 = 1, x > 0, y > 0. \end{cases}$	17	$\begin{cases} \sin x + 2y = 2; \\ \cos(y-1) + x = 0,7; \end{cases} \quad \begin{cases} \operatorname{tg}(xy + 0,1) = x^2; \\ x^2 + 2y^2 = 1. \end{cases}$
3	$\begin{cases} \sin x + 2y = 2; \\ \cos(y-1) + x = 0,7; \end{cases} \quad \begin{cases} \operatorname{tg}(xy + 0,1) = x^2; \\ x^2 + 2y^2 = 1. \end{cases}$	18	$\begin{cases} \cos x + y = 1,5; \\ 2x - \sin(y-0,5) = 1. \end{cases} \quad \begin{cases} \sin(x+y) - 1,2x = 0,2; \\ x^2 + y^2 = 1. \end{cases}$
4	$\begin{cases} \sin(x+0,5) - y = 1; \\ \cos(y-2) + x = 0. \end{cases} \quad \begin{cases} \operatorname{tg}(xy + 0,3) = x^2; \\ 0,9x^2 + 2y^2 = 1. \end{cases}$	19	$\begin{cases} \sin(y+1) - x = 1,2; \\ 2y + \cos x = 2. \end{cases} \quad \begin{cases} \operatorname{tg}(xy + 0,2) = x^2; \\ 0,6x^2 + 2y^2 = 1. \end{cases}$
5	$\begin{cases} \sin(x+2) - y = 1,5; \\ x + \cos(y-2) = 0,5. \end{cases} \quad \begin{cases} \sin(x+y) - 1,2x = 0,1; \\ x^2 + y^2 = 1. \end{cases}$	20-	$\begin{cases} 2y - \cos(x+1) = 0; \\ x + \sin y + -0,4. \end{cases} \quad \begin{cases} \sin(x+y) - 1,5x = 0,1; \\ x^2 + y^2 = 1. \end{cases}$
6	$\begin{cases} \cos(x+0,5) - y = 2; \\ \sin y - 2x = 1. \end{cases} \quad \begin{cases} \operatorname{tg}xy = x^2; \\ 0,7x^2 + 2y^2 = 1. \end{cases}$	21	$\begin{cases} \sin(x-1) = 1,3 - y; \\ x - \sin(y+1) = 0. \end{cases} \quad \begin{cases} \operatorname{tg}xy = x^2; \\ 0,8x^2 + 2y^2 = 1. \end{cases}$
7	$\begin{cases} \cos(x+0,5) - y = 1; \\ \sin y - 2x = 1,6. \end{cases} \quad \begin{cases} \sin(x+y) - 1,3x = 0; \\ x^2 + y^2 = 1. \end{cases}$	22	$\begin{cases} \cos(y-1) + x = 0,5; \\ y - \cos x = 3. \end{cases} \quad \begin{cases} \sin(x+y) + 1,5x - 0,1; \\ x^2 + y^2 = 1. \end{cases}$
8	$\begin{cases} \sin y + 2x = 2; \\ \cos(x-1) + y = 0,7. \end{cases} \quad \begin{cases} \operatorname{tg}(xy + 0,4) = x^2; \\ 0,8x^2 + 2y^2 = 1. \end{cases}$	23	$\begin{cases} \cos y + x + 1,5; \\ 2y - \sin(x-0,5) = 1. \end{cases} \quad \begin{cases} \sin(x+y) = 1,2x - 0,1; \\ x^2 + y^2 = 1. \end{cases}$
9	$\begin{cases} \sin(y+0,5) - x = 1; \\ \cos(x-2) + y = 0. \end{cases} \quad \begin{cases} \operatorname{tg}(xy + 0,1) = x^2; \\ 0,9x^2 + 2y^2 = 1. \end{cases}$	24	$\begin{cases} \sin(y-1) + x = 1,3; \\ y - \sin(x+1) = 0,8. \end{cases} \quad \begin{cases} \operatorname{tg}(xy + 0,1) = x^2; \\ 0,5x^2 + 2y^2 = 1. \end{cases}$
10	$\begin{cases} \cos(y+0,5) + x = 0,8; \\ \sin x - 2y = 1,6. \end{cases} \quad \begin{cases} \sin(x+y) - 1,4x + 0; \\ x^2 + y^2 = 1. \end{cases}$	25	$\begin{cases} 2x - \cos(y+1) = 0; \\ y + \sin x + -0,4. \end{cases} \quad \begin{cases} \sin(x+y) = 1,1x - 0,1; \\ x^2 + y^2 = 1. \end{cases}$

Задание №4. Решение задач математического анализа

4.1. Вычислите неопределенный интеграл

№	f(x)	№	f(x)	№	f(x)
1	$\frac{1}{\sin^2 x(1 - \cos x)}$	11	$\frac{1 + \cos^2 x}{1 + \cos 2x}$	21	$\frac{\cos x + 1}{(1 + \sin x + \cos x)}$
2	$\frac{\cos x - \sin x}{(1 + \sin x)^2}$	12	$\frac{1}{(\sin x + \cos x)^2}$	22	$\frac{\sin x}{(1 + \sin x + \cos x)}$
3	$\frac{1}{\sin x(1 - \sin x)}$	13	$\frac{1}{(2 \sin x + 3 \cos x)}$	23	$\frac{\cos x}{(1 + \sin x + \cos x)}$
4	$\frac{\cos x}{(5 + 4 \cos x)}$	14	$\frac{1}{(5 - 3 \cos x)}$	24	$\frac{\cos x}{(1 + \sin x + \cos x)^2}$
5	$\frac{\cos x}{(1 + \sin x - \cos x)}$	15	$\frac{2 - \sin x}{(2 + \cos x)}$	25	$\frac{\sin x}{(1 + \sin x)^2}$
6	$\frac{\cos x}{(2 + \sin x)}$	16	$\frac{1}{(5 + 4 \sin x)}$	26	$\frac{\cos x}{(1 - \sin x + \cos x)}$
7	$\frac{\cos x}{(1 - \cos x)^2}$	17	$\frac{1}{\sin^2 x + 1}$	27	$\frac{\sin x}{(1 - \sin x + \cos x)^2}$
8	$\frac{1}{\cos x(1 - \cos x)}$	18	$\frac{1}{1 - \sin^4 x}$	28	$\frac{\sin^2 x}{(1 + \sin x + \cos x)^2}$
9	$\frac{1}{(1 + \sin x - \cos x)^2}$	19	$\frac{1}{1 + \operatorname{tg} x}$	29	$\frac{1}{\sin x(1 + \sin x)}$
10	$\frac{\sin x + 1}{(1 + \sin x - \cos x)}$	20	$\frac{\sin^2 x}{1 - \operatorname{tg} x}$	30	$\frac{\sin x}{(2 + \sin x)}$

4.2. Вычислите определенный интеграл

№	задание	№	задание	№	задание
1	$\int_{1,6}^{2,2} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 2,5}}$;	11	$\int_{0,5}^{1,2} \frac{\operatorname{tg}(x^2)}{x+1} dx.$	21	$\int_{1,4}^2 \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 0,7}}$;
2	$\int_{0,6}^{1,6} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 0,8}}$;	12	$\int_{1,3}^{2,1} \frac{\sin(x^2 - 1)}{2\sqrt{x}} dx.$	22	$\int_{3,2}^4 \frac{dx}{\sqrt{0,5x^2 + 1}}$;
3	$\int_{1,2}^2 \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 1,2}}$;	13	$\int_{0,2}^{1,0} (x+1) \cos(x^2) dx.$	23	$\int_{1,2}^{2,8} \frac{\lg(1+x^2)}{2x-1} dx.$
4	$\int_{1,2}^2 \frac{\lg(x^2 + 3)}{2x} dx.$	14	$\int_{0,8}^{1,2} \frac{\sin(x^2 - 0,4)}{x+2} dx.$	24	$\int_{0,8}^{4,7} \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 0,3}}$;
5	$\int_{2,5}^{3,3} \frac{\lg(x^2 + 0,8)}{x-1} dx.$	15	$\int_{0,15}^{0,63} \sqrt{x+1} \lg(x+3) dx.$	25	$\int_{1,2}^{2,0} \frac{dx}{\sqrt{0,5x^2 + 1,5}}$;
6	$\int_{2,1}^{3,6} \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 3}}$;	16	$\int_{1,3}^{2,5} \frac{dx}{\sqrt{0,2x^2 + 1}}$;	26	$\int_{0,6}^{1,4} \frac{dx}{\sqrt{12x^2 + 0,5}}$;
7	$\int_{0,4}^{1,2} \frac{\cos(x^2)}{x+1} dx.$	17	$\int_{0,6}^{1,4} x^2 \cos x dx.$	27	$\int_{1,3}^{2,1} \frac{dx}{\sqrt{3x^2 - 0,4}}$;
8	$\int_{0,6}^{0,72} (\sqrt{x} + 1) \operatorname{tg} 2x dx.$	18	$\int_{0,8}^{1,2} \frac{\cos x}{x^2 + 1} dx.$	28	$\int_{1,4}^{2,6} \frac{dx}{\sqrt{1,5x^2 + 0,7}}$;

9	$\int_{1,6}^{3,2} \frac{x}{2} \lg\left(\frac{x^2}{2}\right) dx.$	19	$\int_{1,2}^{2,8} \left(\frac{x}{2} + 1\right) \sin \frac{x}{2} dx.$	29	$\int_{0,8}^{1,6} \frac{\lg(x^2 + 1)}{x + 1} dx.$
10	$\int_{0,32}^{0,66} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 2,3}};$	20	$\int_{2,3}^{0,5} \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 4}};$	30	$\int_{0,15}^{0,5} \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 1,6}};$

Примерные вопросы для защиты РГЗ:

1. Как построить график в полярных координатах.
2. Как построить параметрический график.
3. Технология решения нелинейных уравнений методом Крамера.
4. Технология решения нелинейных уравнений методом Гаусса.
5. Технология решения нелинейных уравнений методом обратной матрицы.
6. Технология решения нелинейных уравнений с помощью решающего блока.
7. Технология решения нелинейных уравнений с помощью встроенной функции Isolve.
8. Какой метод заложен во встроенной функции Isolve.
9. Чем отличается аналитическое нахождение корней нелинейного уравнения от графического.
10. Что такое массив.
11. Как задать с помощью MathCad массив данных.
12. В каких случаях используется знак «:=».
13. Как организовать автоматическое оглавление.
14. Как автоматически вставить название рисунка.
15. Как автоматически вставить перекрестную ссылку на рисунок.
16. С помощью каких редакторов можно вставить формулу в документ.
17. Чем отличаются символьные вычисления от численных.