

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика и основы компьютерных технологий

Направление подготовки: 54.03.01 Дизайн
(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы Промышленный дизайн

Квалификация (степень): бакалавр

1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 Цели и задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Информатика» ставит своими **целями**:

- обучение пользователя основам устройства и функционирования ПК;
- формирование у студентов навыков самостоятельного выбора эффективного программного обеспечения для обработки информации в различных сферах деятельности;
- формирование у студентов навыков по работе в компьютерных сетях;
- формирование у студентов навыков использования системного подхода к решению задач, связанных с обработкой информации на ПК.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

основных (из ФГОС с указанием номера/индекса и содержания):

УК-1. Системное и критическое мышление

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

дополнительных (с указанием номера/индекса и содержания):

нет

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные виды информационных процессов;
- назначение и основные характеристики функциональных устройств компьютера;
- иметь представление о составе и назначении программного обеспечения ПК;

- назначение и основные функции операционных систем на примере MS Windows;
- принципы обработки текстовой информации в текстовых процессорах;
- принципы обработки информации в табличных процессорах;
- принципы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- основные приемы решения вычислительных задач с использованием пакетов прикладных программ;
- основные методы защиты информации;
- основы программирования,

уметь:

- обрабатывать различные виды информации с помощью современных программных средств, характерных для профессиональной сферы деятельности;
- находить и получать требуемую информацию из сети Интернет;
- разрабатывать алгоритмы решения;
- программировать задачи обработки данных в предметной области;
- выполнять тестирование и отладку программ;
- формулировать корректную постановку технической задачи, как задачи вычислительной математики,

владеть:

- приемами и навыками работы в современных операционных системах;
- приемами и навыками обработки текстовой информации;
- приемами и навыками работы с табличными процессорами;
- приемами и навыками решения задач в среде математических пакетов программ;
- приемами и навыками работы в локальных и глобальных сетях;
-

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на знания, полученные в период довузовской подготовки

и используется при изучении дисциплин: Математическое моделирование, Моделирование теплофизических и физико- механических процессов в двигателях, Конструирование двигателей внутреннего сгорания, Теория рабочих процессов поршневых двигателей, Компьютерные технологии в машиностроении, Системы автоматизированного проектирования в машиностроении.

2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
Семестр 1					
1	Теоретические основы информатики	2	-	-	2
2	Аппаратное и программное обеспечение компьютера.	2	-	-	2
3	Прикладные программы общего назначения.	2	4	-	6
4	Основы алгоритмизации.	2	4	-	6
5	Языки программирования и их характеристики. Системы программирования.	2	2	-	14
Всего в семестре 1		10	10	-	20
Семестр 2					
5	Структурное программирование.	2	4	-	6
6	Базы данных.	2	4	-	6
7	Телекоммуникации.	2	-	-	2
9	Компьютерная безопасность.	2	-	-	2
9	Модели решения функциональных и вычислительных задач.	2	12	-	14
Всего в семестре 2		10	14	-	44
Итого		20	34	-	44

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

В.А. Голкина

(подпись, И. О. Фамилия)

" 31 " 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Информатика и основы компьютерных технологий

Направление подготовки: 54.03.01 Дизайн

Направленность (профиль) программы Промышленный дизайн

Квалификация (степень): бакалавр

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: формируема участниками образовательных отношений

Форма обучения: очная

Семестр(ы) 1,2

Институт (обеспечивающий): Цифровых систем

Кафедра: Информационных систем и технологий

Институт (выпускающий): Архитектуры и дизайна

Ярославль 2022

Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра, а также в соответствии (бакалавра, специалиста, магистра) с рабочим учебным планом (регистрационный номер 54.03.01 СПД-Б-2022)

Программу разработал(и) преподаватель(и) кафедры «Информационные системы и технологии»

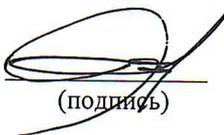
д.ф.-м.н., профессор /  / Е.Ф.Скурыгин /
(ученая степень, должность, подпись, расшифровка подписи)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»
(кафедра-разработчик)

" 29 " 08 2022 г., протокол № 2
Заведующий кафедрой  / С.Ю.Бойков /
(подпись) (расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой  / Н.Н. Кудряшов /
(подпись) (расшифровка подписи)

" 30 " 08 2022 г.

Директор института  / С.А. Буров /
(подпись) (расшифровка подписи)

" 30 " 08 2022 г.

Регистрационный код программы 10585

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

 / Татьяна Кис /
(подпись) (расшифровка подписи)

1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

1.1 Цели и задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Информатика» ставит своими **целями**:

- обучение пользователя основам устройства и функционирования ПК;
- формирование у студентов навыков самостоятельного выбора эффективного программного обеспечения для обработки информации в различных сферах деятельности;
- формирование у студентов навыков по работе в компьютерных сетях;
- формирование у студентов навыков использования системного подхода к решению задач, связанных с обработкой информации на ПК.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

основных (из ФГОС с указанием номера/индекса и содержания):

УК-1. Системное и критическое мышление

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

дополнительных (с указанием номера/индекса и содержания):
нет

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные виды информационных процессов;
- назначение и основные характеристики функциональных устройств компьютера;
- иметь представление о составе и назначении программного обеспечения ПК;
- назначение и основные функции операционных систем на примере MS Windows;
- принципы обработки текстовой информации в текстовых процессорах;
- принципы обработки информации в табличных процессорах;
- принципы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- основные приемы решения вычислительных задач с использованием пакетов прикладных программ;
- основные методы защиты информации;
- основы программирования,

уметь:

- обрабатывать различные виды информации с помощью современных программных средств, характерных для профессиональной сферы деятельности;
- находить и получать требуемую информацию из сети Интернет;
- разрабатывать алгоритмы решения;
- программировать задачи обработки данных в предметной области;
- выполнять тестирование и отладку программ;
- формулировать корректную постановку технической задачи, как задачи вычислительной математики,

владеть:

- приемами и навыками работы в современных операционных системах;
- приемами и навыками обработки текстовой информации;
- приемами и навыками работы с табличными процессорами;
- приемами и навыками решения задач в среде математических пакетов программ;
- приемами и навыками работы в локальных и глобальных сетях;

1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на знания, полученные в период довузовской подготовки и используется при изучении дисциплин: Геодезия, Архитектурное проектирование, Архитектурно-строительные конструкции, материалы и технологии, компьютерная графика.

2 Содержание дисциплины

2.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля¹

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.							Самостоятельная работа, час.		
									Аудиторная работа									
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (неделя для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа	Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа				Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа
												Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	1	1	36	-	-	-	-	-	20	-	-	20	10	-	10	16	-	16
1	2	2	72	+	+	-	-	-	26	-2	-	24	10	-	14	46	-	46

¹ Таблица 2.1 заполняется в соответствии с учебным планом

2.2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
Семестр 1					
1	Теоретические основы информатики	2	-	-	2
2	Аппаратное и программное обеспечение компьютера.	2	-	-	2
3	Прикладные программы общего назначения.	2	4	-	6
4	Основы алгоритмизации.	2	4	-	6
5	Языки программирования и их характеристики. Системы программирования.	2	2	-	4
Всего в семестре 1		10	10	-	20
Семестр 2					
5	Языки программирования и их характеристики. Системы программирования.	2	4	-	6
6	Базы данных.	2	4	-	6
7	Телекоммуникации.	2	-	-	2
8	Компьютерная безопасность.	2	-	-	2
9	Модели решения функциональных и вычислительных задач.	2	6	-	8
Всего в семестре 2		10	14	-	24
Итого		20	34	-	44

2.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций

Шифр компетенции по ФГОС	Содержание компетенции	Номер раздела или темы								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2.4 Содержание лекционных занятий

Номер раздела и темы	Содержание	Трудоемкость, час	
		Лекционных занятий	Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)*
Семестр 1			
1	Понятие информации. Виды и свойства информации. Хранение, передача и обработка информации. Измерение информации. Системы счисления. Кодирование информации. Информационные процессы. Логические основы обработки информации.	2	
2	Архитектура ЭВМ по Фон-Нейману. История развития компьютерной техники. Классификация компьютеров. Компьютерные платформы. Функциональное устройство компьютера. Состав компьютера. Микропроцессор как устройство обработки информации. Память компьютера и ее основные характеристики. Устройства ввода-вывода. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Файлы и файловая система. Служебные программы. Системы программирования	2	
3	Классификация. Текстовые редакторы. Графические редакторы. Электронные таблицы. Системы управления базами данных.	2	
4	Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Две формы представления алгоритмов: визуальная и текстовая. Визуализация алгоритмов и блок-схемы. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Вложенные и	2	

Номер раздела и темы	Содержание	Трудоемкость, час	
		Лекционных занятий	Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)*
	параллельные алгоритмы. Логические элементы и базовые управляющие структуры визуального структурного программирования. Построение алгоритма из базовых структур. Пошаговая детализация как метод проектирования алгоритмов.		
5	Краткая история языков программирования. Низкоуровневые и высокоуровневые языки. Причины и тенденции развития языков программирования. Классы языков и особенности их применения. Языки структурного программирования. Языки объектно-ориентированного программирования. Системы программирования: определение, назначение, описание основных компонентов. Среды визуального программирования.	2	
	Всего в семестре 1	12	
	Семестр 2		
5	Элементы языка и типы данных. Операции, функции, выражения. Присваивание. Программирование ветвлений и выбора. Программирование циклов.	2	
6	Данные и знания. Отличия между ними. Уровни представления данных: концептуальный, логический, физический, внешний. Организация связей между данными: иерархическая, сетевая, реляционная. Системы управления реляционными базами данных. Реляционная модель данных, нормализация формы представления данных. Технология реализации задачи в профессиональной области средствами СУБД. Основы использования удаленных баз данных.	2	
7	Локальные и глобальные сети ЭВМ, основные характеристики и тенденции развития. Архитектура, аппаратура, сетевые протоколы. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Понятие телекоммуникации. Прикладные возможности телеинформационных систем: электронная почта, чат, телеконференции, фо-	2	

Номер раздела и темы	Содержание	Трудоемкость, час	
		Лекционных занятий	Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)*
	румы, телемосты, интернет-телефония, доступ к удаленным базам данных. Всемирная компьютерная сеть Интернет.		
8	Компьютерные вирусы. Средства антивирусной защиты. Защита информации в Интернете. Симметричное и несимметричное шифрование информации. Принцип достаточности защиты. Электронная подпись. Электронные сертификаты	2	
9	Понятие модели, компьютерные представления переменных и отношений. Программные средства компьютерной математики	2	
	Всего в семестре 2	10	
	Итого	20	

* Объем часов на самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) должен совпадать с объемом часов в строке 2 таблицы 2.7

2.5 Содержание лабораторного практикума

Номер раздела	Номер и наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
	Семестр 1	
3	Прикладные программы общего назначения.	4
4	Основы алгоритмизации.	4
5	Языки программирования и их характеристики. Системы программирования.	2
	Всего в семестре 1	10
	Семестр 2	
5	Языки программирования и их характеристики. Системы программирования.	4
7	Базы данных.	4
10	Модели решения функциональных и вычислительных задач.	6
	Всего в семестре 2	14
-	Итого	24

2.6 Содержание практических занятий (семинаров)

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены.

2.7 Содержание текущей самостоятельной работы²

Содержание работы	Примерная норма трудоемкости, час.	К-во часов или единиц	К-во часов текущей самост. работы
1. Изучение лекционного материала	0,5 часа на 1 час лекц.	20	10
2. Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) ³			
3. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам	0,5 часа на 1 час лабор. зан.	40	20
4. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	0,5 часа на 1 час практ. зан.	-	-
5. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсового проекта	54 / 72	-	-
6. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсовой работы	36	-	-
7. Выполнение, оформление и подготовка к защите расчетного задания, реферата	9	-	-
8. Выполнение домашних заданий	0,25 ч. на 1 задачу	-	-
9. Подготовка к текущим контрольным работам, тестированию по теме (разделу)	2 ч. на тему	-	-
10. Работа с учебной и научной литературой (самостоятельное изучение, конспектирование источников, подготовка обзоров и т.п.)	**	-	16
11. Самообучение и самоконтроль с помощью педагогических программных средств	**		
12. СРС под руководством преподавателя	**		
13. Другие виды СРС (указать)	**		
В с е г о	-	-	46

** объем устанавливается кафедрой.

² Объем текущей самостоятельной работы (всего, час.) должен соответствовать таблице 2.1 рабочей программы

³ Объем часов на самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) должен совпадать с объемом часов в таблице 2.4

3 Технологическое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1 Структурная матрица используемого технологического и учебно-методического обеспечения

Номер раздела дисциплины	Технологическое обеспечение		Учебно-методическое обеспечение дисциплины																																			
			Средства лекционного преподавания			Учебная (печатная) литература для студентов				Электронные ресурсы																												
	Традиционные технологии	Инновационные технологии	Раздаточный материал	Плакаты, стенды, натуральные образцы	Кодопозитивы (фолии)	Видеофрагменты (видеофильмы)	Материалы для мультимедийных средств	Другие средства	Конспект лекций	Учебники, учебные пособия	Методические указания	Задачки	Материалы для самоконтроля	Справочная литература	Другая учебная литература	Электронный практикум	Виртуальные лабораторные работы	Мультимедийные презентации	Обучающие программы	Контролирующие программы	Расчетные программы	Моделирующие программы	Другие электронные ресурсы	Электронные копии														
1	+								+	+								+												+								
2	+								+	+								+																				
3	+								+	+								+																				
4	+								+	+								+																				
5	+								+	+								+																				
6	+								+	+								+																				
7	+								+	+								+																				
8	+								+	+								+																				
9	+								+	+								+																				

3.2 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины приводится в документе «Учебно-методическое обеспечение дисциплины», который является неотъемлемой частью данной рабочей программы.

4 Оценочные средства контроля освоения компетенций

4.1 Структурная матрица оценочных средств по дисциплине

Вид и форма контроля, оценочные средства по дисциплине	Шифр компетенции по ФГОС ВО
	УК-1
1. Текущий контроль по дисциплине	
Собеседование	
Контрольная работа	
Выполнение домашних заданий	
Тестирование по разделам (темам)	
Индивидуальные (групповые) творческие задания	
Защита лабораторных работ	+
Работа на практических занятиях, семинарах	
Выполнение расчетно-графических работ	
Реферат, эссе, доклад	
Другие формы текущего контроля (указать) _____	
2. Итоговый контроль по дисциплине	
Зачет	+
Экзамен	
Курсовая работа (защита)	
Курсовой проект (защита)	
Тестирование итоговое	
Другие формы итогового контроля по дисциплине (указать) _____	

Соответствие видов контроля и оценочных средств осваиваемым компетенциям отмечается в таблице знаком «+»

5 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Номер	Наименование и местоположение оборудованных учебных аудиторий, лабораторий	Укрупненный перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Аудитории с мультимедийным оборудованием (А-315, А-332)	Проектор, компьютер, экран
2.	Компьютерные классы корпуса Г (Г-625, Г-626, Г-630, Г-633)	Компьютеры

6 Перечень информационных технологий (включая программное обеспечение)

Стандартное ПО, установленное в компьютерном классе.

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
Лекция	<p>Обучающемуся рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Вести конспект лекций: кратко излагая содержание материала, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, приводить графики и схемы; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.2. При записи лекционного материала правильно применять термины, понятия, проверять их с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований.3. Вопросы, термины, материалы лекции, которые вызывают трудности, рассмотреть самостоятельно (поиск ответов в рекомендуемой литературе).4. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на текущих консультациях или после лекции.
Лабораторные занятия	<p>Обучающийся должен:</p> <ol style="list-style-type: none">1. При подготовке к выполнению лабораторных работ изучить конспект лекций, ознакомиться с объемом и учебной целью лабораторной работы.2. При выполнении лабораторной работы изучить объем, последовательность выполнения работы и продумать порядок своих действий; изучить технические условия для выполнения каждой работы; ознакомиться с комплектом инструментов, приборов, приспособлений и оборудования для каждой лабораторной работы и порядком их использования при выполнении работ.3. Изучить требования по технике безопасности, которые необходимо выполнять на каждой лабораторной работе.4. При выполнении лабораторной работы следовать указаниям преподавателя и(или) лаборанта, вести соответствующие записи.5. После выполнения лабораторной работы оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.
Самостоятельная работа	<p>Обучающемуся рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Самостоятельно изучить (повторить) конспект лекций,

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
	<p>соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий.</p> <p>2. Изучить темы, выданные на самостоятельное изучение, по рекомендованным источникам (раздел 3.2 настоящей рабочей программы)</p> <p>3. Выполнять все виды текущей самостоятельной работы, указанные в таблице 2.7 настоящей рабочей программы.</p>
Подготовка к зачету, экзамену	<p>Обучающемуся рекомендуется:</p> <p>1. При подготовке к зачету, экзамену изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий.</p> <p>2. Внимательно ознакомиться с вопросами к зачету, экзамену, распределить время на подготовку, консультирование у преподавателя.</p> <p>3. По вопросам, вызвавшим затруднение, проконсультироваться с преподавателем (для экзамена – явка на экзаменационную консультацию обязательна).</p>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

В.А. Голкина

(подпись, И. О. Фамилия)

" 31 " 10 2022 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика и основы компьютерных технологий

Направление подготовки: 54.03.01 Дизайн

Направленность (профиль) программы Промышленный дизайн

Квалификация (степень): бакалавр

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: формируема участниками образовательных отношений

Форма обучения: очная

Семестр(ы) 1,2

Институт (обеспечивающий): Цифровых систем

Кафедра: Информационных систем и технологий

Институт (выпускающий): Архитектуры и дизайна

Ярославль 2022

Реквизиты

Учебно-методическое обеспечение разработано к рабочей программе, составленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра, а также в соответствии
 (бакалавра, специалиста, магистра)
 с рабочим учебным планом (регистрационный номер 54.03.01 СПД-Б-2022)

Учебно-методическое обеспечение разработал(и) преподаватель(и) кафедры «Информационные системы и технологии»

Д.ф.-м.н., профессор С Е.Ф.Скурыгин
 (ученая степень, должность, подпись, расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

С.Ю. Бойков
 (подпись)

С.Ю. Бойков
 (расшифровка подписи)

Директор НТБ ЯГТУ

Т.Н. Фуникова
 (подпись)

Т.Н. Фуникова
 (расшифровка подписи)

" 30 " 08 2022 г.

Регистрационный код рабочей программы 10565

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

Талица С.В.
 (подпись)

Талица С.В.
 (расшифровка подписи)

1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины:

1.1 Обязательные издания, имеющиеся в НТБ ЯГТУ (печатные¹, электронные издания²):

1. Информатика. Базовый курс : учеб. пособие для студ. вузов / С. В. Симонович [и др.] ; под ред. С. В. Симоновича. - 2-е изд. - СПб. : Питер 2008 -2010.- 639 с. : ил. - Библиогр.: с. 631-632. - (679 экз.)

2. Скурыгин, Е. Ф. Примеры решения задач в Scilab : учеб. пособие / Е. Ф. Скурыгин ; Яросл. гос. техн. ун-т. - Ярославль : Изд-во ЯГТУ, 2022. - 87 с. : ил. - (3988) (78 экз.)

1.2 Профессиональные базы и информационно-справочные системы³ (например, e-Library, Техэксперт, Консультант плюс и др.)

1. ИСС Техэксперт URL: <http://ystu.y-st.ru:2064/docs>

2. СПС КонсультантПлюс URL: <http://www.consultant.ru/>

3. НЭБ eLibrary <http://www.elibrary.ru/>

4. ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru>

5. ЦОР IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>

1.3 Рекомендуемые для самостоятельного изучения (не обязательные) издания и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Леонтьев, В. П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера / В.П. Леонтьев. - М. : ОЛМА-ПРЕСС, 2008. - 920 с.

2. Yandex DataSphere <https://cloud.yandex.ru/docs/datasphere/>

¹ Необходимо указать количество экземпляров печатных из числа имеющихся в НТБ ЯГТУ. Норматив книгообеспеченности 25 книг на 100 человек. Поиск изданий в электронном каталоге библиотеки:

<http://www.ystu.ru:39445/megapro/Web>

² Перечень электронных изданий в ЭБС, на которые есть подписка ЯГТУ, можно посмотреть по адресу:

<http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

³ Перечень профессиональных баз и информационно-справочных систем: <http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный технический университет»

Кафедра Информационные системы и технологии

«УТВЕРЖДАЮ»:

Заведующий кафедрой

 /С.Ю. Бойков/

_____ 30.08. 20 22 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика и основы компьютерных технологий

Направление подготовки: 54.03.01 Дизайн

Направленность (профиль) программы: Промышленный дизайн

Форма обучения: очная

Авторы/разработчики ФОСД:

Д.ф.-м.н., профессор



/Е.Ф. Скурыгин /

(подпись)

(дата)

Рассмотрено на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»
протокол № 2 от " 29 " 08 2022 г.

Рег. код рабочей программы _____

10565

Рег. код ФОСД _____

9624

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ


(подпись)

/ Татьяна Сидорова

Ярославль 2022г.

1 Общие сведения о дисциплине¹

1.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля²

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.				Самостоятельная работа, час.					
									Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа			Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа	
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (неделя для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа				Всего	Лекции	Практические занятия				Лабораторные занятия
1	1	1	36	-	-	-	-	-	20	-	-	20	10	-	10	16	-	16
1	2	2	72	+	+	-	-	-	26	-2	-	24	10	-	14	46	-	46

1.2 Перечень разделов (тем) дисциплины³

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
Семестр 1					
1	Теоретические основы информатики	2	-	-	2
2	Аппаратное и программное обеспечение компьютера.	2	-	-	2
3	Прикладные программы общего назначения.	2	4	-	6

¹ Раздел заполняется в соответствии с учебным планом и рабочей программой по учебной дисциплине

² Таблица заполняется в соответствии с п.2.1 рабочей программы

³ Таблица заполняется в соответствии с п.2.2 рабочей программы

4	Основы алгоритмизации.	2	4	-	6
5	Языки программирования и их характеристики. Системы программирования.	2	2	-	4
	Всего в семестре 1	10	10	-	20
	Семестр 2				
5	Языки программирования и их характеристики. Системы программирования.	2	4	-	6
6	Базы данных.	2	4	-	6
7	Телекоммуникации.	2	-	-	2
8	Компьютерная безопасность.	2	-	-	2
9	Модели решения функциональных и вычислительных задач.	2	6	-	8
	Всего в семестре 2	10	14	-	24
	Итого	20	34	-	44

1.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций⁴

Шифр компетенции по ФГОС	Содержание компетенции	Номер раздела или темы								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Данная таблица отражает перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

⁴ Таблица заполняется в соответствии с п.2.3 рабочей программы

2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

2.1 Перечень используемых форм контроля, контрольно-измерительных и оценочных материалов

Номера разделов	Формы контроля, контрольно-измерительные и оценочные материалы												
	Оценочные материалы для собеседования	Оценочные материалы для контрольных работ	Оценочные материалы для самостоятельной (домашней) работы	Тестовые задания	Оценочные материалы для практических занятий	Оценочные материалы для лабораторных работ	Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ	Оценочные материалы для курсовых работ (проектов)	Оценочные материалы для РГР	Оценочные материалы для рефератов, эссе	Оценочные материалы для зачета	Оценочные материалы для экзамена	Прочие виды оценочных материалов
Компетенция (шифр) УК – 1													
1						+					+	+	
2						+					+	+	
3						+					+	+	
4						+					+	+	
5						+					+	+	
6						+					+	+	
7						+					+	+	
8						+					+	+	
9						+					+	+	

В Таблице знаком «+» указываются применяемые преподавателем формы контроля и оценочные средства, указанные в п.4.1 рабочей программы

2.2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

Далее приводится описание указанных в таблице 2.1 контрольно-измерительных и оценочных материалов, применяемых критериев оценки и оценочных шкал.

Вопросы

для защиты лабораторных и практических работ

1. Классификация программных средств.
2. Классификация прикладных программных средств.
3. Текстовые редакторы. В чем заключается понятие форматирование?
4. Текстовые редакторы. Действия над абзацем
5. Основные возможности графических редакторов.
6. Электронные таблицы. Абсолютные и относительные адреса.
7. Электронные таблицы. Запись формул.
8. Электронные таблицы. Встроенные функции.
9. Электронные таблицы. Форматирование ячеек.
10. Базы данных.
11. Системы управления базами данных.
12. Приемы управления объектами Microsoft Word
13. Взаимодействие объектов Word с текстом и страницей
14. Ввод формул в Word
15. Работа с таблицами в Word
16. Работа в Google docs
17. Работа с графическими объектами в Word
18. Основные понятия электронных таблиц
19. Формулы в Excel. Абсолютные и относительные ссылки.
20. Диаграммы в Excel.
21. Основные структуры алгоритмов
22. Представление алгоритма задачи в виде блок-схемы.
23. Структура программы.
24. Присваивание.
25. Выражения.
26. Программирование ветвлений и выбора.
27. Программирование циклов.
28. Понятие тестирования и отладки.
29. Синтаксические и семантические ошибки.
30. Обнаружение ошибок.
31. Методы отладки.
32. Этапы тестирования.
33. Построение тестов.
34. Основные понятия World Wide Web
35. Работа с браузером Microsoft Edge
36. Работа с браузером Google Chrom
37. Работа в поисковых системах Google, Yandex.

38. Работа в программе Zoom
39. Работа в Microsoft Teams
40. SCILAB. Арифметические операции с матрицами
41. Матричные и поэлементные функции
42. Построение 2D графиков
43. Построение 3D графиков
44. Скрипты в scilab
45. Решение систем линейных алгебраических уравнений
46. Решение нелинейных скалярных уравнений
47. Решение систем нелинейных уравнений
48. Методы оптимизации
49. Вычисление интегралы

Задания на лабораторные работы

SCILAB

1. Матрицы.

Даны две матрицы. Вычислить их сумму, разность, поэлементное произведение, поэлементное деление, поэлементные квадраты матриц, матричное произведение, матричные квадраты матриц.

Задачи по вариантам для самостоятельного решения

вариант	A	B
1	5 7 7 7 10 1 8 2 8 9 8 8 10 10 4 1	3 7 5 2 1 4 4 5 1 10 8 5 9 1 8 7
2	8 7 10 8 8 2 4 3 3 2 6 6 7 5 3 7	9 2 9 2 10 3 3 3 6 9 10 7 2 3 4 5
3	4 10 4 6 9 3 6 8 6 8 1 10 6 8 1 2	6 2 2 7 5 8 7 8 1 4 3 5 4 6 7 1

2. График функции

Построить график функции $f(x)$ для изменяющегося в диапазоне $a \leq x \leq b$.

Для этого

1. Определить вектор x

$$\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_{n+1})$$

компоненты которого представляют последовательность из $n+1$ равноотстоящих точек в интервале $[a, b]$, т.е.

$$x_k = a + (k-1) * h; \quad k = 1..n+1; \quad h = \frac{b-a}{n};$$

2. Определить вектор y по формуле

$$y_k = f(x_k); \quad k=1..n+1;$$

3. С помощью функции plot построить график зависимости $y(x)$

Общая задача

$$f(x) = \cos x; \quad a=0; b=2\pi, n=30;$$

Задачи по вариантам для самостоятельного решения

1) $f(x) = x^2 + \cos x; \quad a=-5; b=5; n=30;$

2) $f(x) = x^2 + x + \operatorname{tg} x; \quad a=-1; b=2; n=30;$

3) $f(x) = x + e^{-2x}; \quad a=0; b=2; n=20;$

4) $f(x) = \ln x + \frac{\sin x}{x}; \quad a=1; b=10; n=100;$

5) $f(x) = \sin 2x + |x|; \quad a=0; b=2\pi, n=30;$

3. Графики двух функций.

Создать графическое окно. На интервале $[ab]$ построить совместный график двух функций $f(x)$ и $g(x)$.

Создать второе графическое окно. Разбить его на две области. В первой области построить график $f(x)$, во второй – $g(x)$.

Общая задача

$$f(x) = \frac{\sin x}{x} \quad g(x) = \frac{\sin 2x}{x} \text{ интервал } [-5 \ 5].$$

Задачи по вариантам для самостоятельного решения

вариант	функции	интервал
1	$f(x) = x^2 + xe^{-x}$ $g(x) = \sin 2x + x $	[-2;5]
2	$f(x) = x^3 + \frac{\cos x}{x^2 + 1}$ $g(x) = x^2 - 4x + \operatorname{tg} x$	[0 5]
3	$f(x) = \frac{x^2}{2} + \cos x$ $g(x) = 2 \ln x + \cos 2x$	[0.1 5]
4	$f(x) = \operatorname{th} x$ $g(x) = \cos 2x$	[-33]
5	$f(x) = x + e^{-2x}$ $f(x) = x^2 + xe^{-x}$	[03]

4. График функции двух переменных

Определить в scilab следующие функции двух переменных и построить их графики а) в виде поверхностей б) в виде линий уровня

Общая задача

$$f(x, y) = (x^2 - y^2) \cos x; \quad -2 \leq x \leq 2; -2 \leq y \leq 2$$

Задачи по вариантам для самостоятельного решения

1) $f(x, y) = x^2 - y^2; \quad -2 \leq x \leq 2; -2 \leq y \leq 2$

2) $f(x, y) = x^2 \cos y; \quad -2 \leq x \leq 2; 0 \leq y \leq 10$

3) $f(x, y) = x^2 (\cos y + \sin x); \quad -2 \leq x \leq 2; 0 \leq y \leq 10$

4) $f(x, y) = (x^2 + y) \cos x; \quad -10 \leq x \leq 10; -2 \leq y \leq 2$

5) $f(x, y) = (x^2 + y^2) \cos x; \quad -2 \leq x \leq 2; -2 \leq y \leq 2$

5. Система линейных алгебраических уравнений.

Решить систему линейных уравнений. Выполнить проверку решения, подставив его в систему.

Общая задача

$$9x_1 + 7x_2 + 10x_3 + 10x_4 = 5$$

$$10x_1 + x_2 + 10x_3 + 5x_4 = 10$$

$$2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 9x_4 = 8$$

$$10x_1 + 6x_2 + 10x_3 + 2x_4 = 10$$

Задачи по вариантам для самостоятельного решения

1	$0.4218x_1 + 0.6557x_2 + 0.6787x_3 + 0.6555x_4 = 1.3846$ $0.9157x_1 + 0.0357x_2 + 0.7577x_3 + 0.1712x_4 = 0.2309$ $0.7922x_1 + 0.8491x_2 + 0.7431x_3 + 0.7060x_4 = 0.4857$ $0.9595x_1 + 0.9340x_2 + 0.3922x_3 + 0.0318x_4 = 4.1173$
2	$0.6948x_1 + 0.4387x_2 + 0.1869x_3 + 0.7094x_4 = 3.2755$ $0.3171x_1 + 0.3816x_2 + 0.4898x_3 + 0.7547x_4 = 0.8131$ $0.9502x_1 + 0.7655x_2 + 0.4456x_3 + 0.2760x_4 = 0.5950$ $0.0344x_1 + 0.7952x_2 + 0.6463x_3 + 0.6797x_4 = 2.4918$
3	$0.9597x_1 + 0.7513x_2 + 0.8909x_3 + 0.1493x_4 = 4.0714$ $0.3404x_1 + 0.2551x_2 + 0.9593x_3 + 0.2575x_4 = 1.2176$ $0.5853x_1 + 0.5060x_2 + 0.5472x_3 + 0.8407x_4 = 4.6463$ $0.2238x_1 + 0.6991x_2 + 0.1386x_3 + 0.2543x_4 = 1.7499$
4	$0.1966x_1 + 0.3517x_2 + 0.9172x_3 + 0.3804x_4 = 2.6540$ $0.2511x_1 + 0.8308x_2 + 0.2858x_3 + 0.5678x_4 = 3.8958$ $0.6160x_1 + 0.5853x_2 + 0.7572x_3 + 0.0759x_4 = 4.6701$ $0.4733x_1 + 0.5497x_2 + 0.7537x_3 + 0.0540x_4 = 0.6495$

6. метод наименьших квадратов. Приближенное решение перепределенной системы линейных уравнений.

Дана система 4 алгебраических уравнений с 3 неизвестными. В матричном виде

$$A * x = B,$$

Где A – матрица, B = вектор. Найти приближенное значение неизвестного вектора x .

Общая задача

$$\begin{cases} 10x_1 + 3x_2 + 7x_3 = 1 \\ 10x_1 + 5x_2 + 8x_3 = 1 \\ 5x_1 + 6x_2 + 3x_3 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 1 \end{cases}$$

Задачи по вариантам

Вариант	уравнения
1	$0.5313x_1 + 0.7788x_2 + 0.1537x_3 = 2.2871$ $0.3251x_1 + 0.4235x_2 + 0.2810x_3 = 4.3769$ $0.1056x_1 + 0.0908x_2 + 0.4401x_3 = 2.5903$ $0.6110x_1 + 0.2665x_2 + 0.5271x_3 = 4.7181$
2	$0.6377x_1 + 0.2891x_2 + 0.2548x_3 = 1.7223$ $0.9577x_1 + 0.6718x_2 + 0.2240x_3 = 3.9026$ $0.2407x_1 + 0.6951x_2 + 0.6678x_3 = 3.3767$ $0.6761x_1 + 0.0680x_2 + 0.8444x_3 = 0.0336$
3	$0.6022x_1 + 0.4624x_2 + 0.3225x_3 = 0.8794$ $0.3868x_1 + 0.4243x_2 + 0.7847x_3 = 3.6088$ $0.9160x_1 + 0.4609x_2 + 0.4714x_3 = 2.3674$ $0.0012x_1 + 0.7702x_2 + 0.0358x_3 = 0.7636$
4	$0.6279x_1 + 0.5828x_2 + 0.9844x_3 = 4.5257$ $0.7720x_1 + 0.8154x_2 + 0.8589x_3 = 2.6689$ $0.9329x_1 + 0.8790x_2 + 0.7856x_3 = 0.5458$ $0.9727x_1 + 0.9889x_2 + 0.5134x_3 = 4.1290$

7. МЕТОД НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ. АППРОКСИМАЦИЯ ЭМПИРИЧЕСКИХ ДАННЫХ.

Дана эмпирическая зависимость $y(x)$ в виде таблицы (x_i, y_i) , $i=1..n$.

Методом наименьших квадратов вычислить линейную аппроксимацию

$$Y=A*X+B$$

Результаты вычислений представить графически. На графике должны быть точки, соответствующие эмпирической зависимости, а также прямая, соответствующая аппроксимационной формуле.

Далее представлены формулы, по которым генерируется зависимость (x_i, y_i) ,

Общая задача

$$x_i = 0.1 * i; \quad i=1..50$$

$$y_i = \sqrt{x_i} + rnd,$$

где rnd – случайная величина, имеющая нормальное распределение с нулевым средним значением и стандартным отклонением, равным единице.

Задачи по вариантам для самостоятельного решения

N	x_i, y_i		
1	$x_i = 0.05 * i; \quad i=1..20$ $y_i = \sin\left(\frac{\pi}{2} x_i\right) + 0.2 * rnd,$	11	$x_i = 0.1 * i; \quad i=1..50$ $y_i = x_i \ln(1 + x_i) + rnd,$
2	$x_i = 1 + 0.1 * i; \quad i=1..50$ $y_i = \ln x_i + 0.5 * rnd,$	12	$x_i = 0.1 * i; \quad i=1..50$ $y_i = \frac{x_i^2}{1 + x_i^2} \ln x_i + 0.2 * rnd,$
3	$x_i = 0.5 * i; \quad i=1..20$ $y_i = \frac{x_i}{x_i + 10} + 0.2 * rnd,$	13	$x_i = 0.1 * i; \quad i=1..30$ $y_i = \frac{e^{x_i}}{1 + x_i^2} + rnd,$
4	$x_i = 0.5 * i; \quad i=1..20$ $y_i = \frac{1}{1 + x_i} + 0.2 * rnd,$	14	$x_i = 0.05 * i; \quad i=1..30$ $y_i = \frac{e^{x_i}}{1 + x_i} + rnd,$

5	$x_i = 0.05 * i; \quad i=1..20$ $y_i = e^{-x_i} + 0.2 * rnd,$	15	$x_i = 0.1 * i; \quad i=1..50$ $y_i = \frac{100x_i}{100 + x_i^2} e^{-x_i} + 0.2 * rnd,$
---	--	----	--

8. Численное решение нелинейных скалярных уравнений

1. Привести уравнение к виду

$$f(x)=0$$

2. Построить график функции

$$y=f(x)$$

3. По графику оценить, где находится корень и задать начальное приближение.

4. Вызвать функцию fsolve поиска решения уравнения.

Общая задача

$$x=e^{-x}$$

Задачи по вариантам

N	уравнение	N	уравнение
1	$x - e^{-2x} = 0$	11	$x^2 + \sin^2 x = 10$
2	$x + \ln x = 10$	12	$x^2 + \sin^2 x = 10$
3	$2x + \operatorname{tg} x = 5$	13	$(x^2 + 1)e^{-x} = 100$
4	$x^4 + x^2 + x = 100$	14	$x^2 + 100 = e^x$
5	$x = \cos x$	15	$x^2 e^x = 100$

9. Вычислить все корни полинома

Общая задача

$$x^4 + 2x^2 + 5x - 10$$

Задачи по вариантам

N	полинов	N	полином
1	$9x^4 + 10x^3 + 2x^2 + 10x + 7$	11	$2x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 5x + 2$
2	$-4x^4 - 2x^3 + x^2 + 5x + 5$	12	$-3x^4 + 5x^2 + 3x + 5$
3	$-3x^4 + 5x^3 + 5x^2 + 4$	13	$3x^4 + 3x^3 - x^2 + 2x - 3$
4	$-3x^4 + 5x^2 + 3x + 5$	14	$3x^4 - 4x^3 - 2x^2 - 4x - 4$
5	$2x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 5x + 2$	15	$4x^4 + 2x^3 - x^2 + 5x - 4$

10. Численное решение уравнений с параметром

Найти зависимость корня уравнения

$$f(x, a) = 0$$

от параметра a , который изменяется в диапазоне от a_0 до a_1 . Построить график зависимости. Подобрать аппроксимационную формулу.

Для этого

1. Сформировать вектор a , представляющий последовательность из $n+1$ равноотстоящих точек в интервале a_0, a_1 .
2. Построить график функции

$$y = f(x, a_0)$$

По графику задать начальное приближение для корня при параметре $a = a_0$. С помощью функции `fsolve` найти корень при $a = a_0$.

3. Рассматривая текущий корень в качестве начального приближения для следующего корня, вычислить корни уравнения для всех значений параметра a .
4. Построить график зависимости корня от параметра a

5. Подобрать аппроксимационную формулу для зависимости корня r от параметра a в виде

$$r(a) = p_1 g(a) + p_2 h(a)$$

Функции $g(a)$, $h(a)$ подбираются по виду по виду графика.

Параметры p_1 , p_2 вычисляются методом наименьших квадратов.

Общая задача

$$x = e^{-a*x}; \quad a_0 = 0, \quad a_1 = 10$$

Задачи по вариантам

N	уравнение	N	уравнение
1	$x = e^{-a*x}; \quad a_0 = 0, \quad a_1 = 10$	11	$x^2 + a * \cos x = 1, \quad a > 0$
2	$x + \ln x = a; \quad a_0 = 1, \quad a_1 = 10$	12	$x^2 + \ln x = a, \quad a > 0$
3	$x = \cos(ax); \quad a_0 = 0, \quad a_1 = 10$	13	$x + e^x = a, \quad a > 0$
4	$x + \operatorname{tg} x = a; \quad a_0 = 0, \quad a_1 = 5$	14	$x^2 + a * e^x = 100, \quad a > 0$
5	$x^3 + 2x^2 + x = a; \quad a_0 = 0, \quad a_1 = 10$	15	$x^2 + \cos x = a, \quad a > 0$

11. Решение системы нелинейных уравнений

Графически найти начальное приближение решения. Далее уточнить его с помощью функции `fsolve`.

Общая задача

$$\begin{cases} x^2 + 4y^2 = 10 \\ x^2 e^{-(x+y)} = 100 \end{cases}$$

Задачи по вариантам

1	$\begin{cases} x^2 - y^2 = 1 \\ x \cos y = 1 \end{cases}$	11	$\begin{cases} y = \operatorname{tg} x \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$
2	$\begin{cases} x^2 + 2y^2 = 10 \\ x \cos^2 y = 1 \end{cases}$	12	$\begin{cases} y = e^{-x} \\ xy = 10 \end{cases}$
3	$\begin{cases} x^2 + x + 2y^2 = 10 \\ x^2(\cos y + \sin x) = 1 \end{cases}$	13	$\begin{cases} y = \ln x \\ xy = 10 \end{cases}$
4	$\begin{cases} 2x^2 - y^2 = 1 \\ x(\cos^2 y + \sin x) = 1 \end{cases}$	14	$\begin{cases} y \cos x = 1 \\ x^2 + y^2 = 10 \end{cases}$
5	$\begin{cases} x^2 - y^2 = 1 \\ (x^2 + y) \cos x = 1 \end{cases}$	15	$\begin{cases} xe^{-y} = 1 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$

12. Нахождение минимума функции 1 переменного.

Построить график функции $f(x)$. По графику найти начальное приближение минимума. Далее, с помощью функции *fminsearch* найти значение минимума с высокой точностью.

Общая задача

$$f(x) = x^4 - 5x^3 + 1; \quad [-2 \leq x \leq 6]$$

Задачи по вариантам

N	Функция $f(x)$	N	Функция $f(x)$
1	$f(x) = e^x + e^{-x} + 2x;$ $-2 \leq x \leq 2$	11	$f(x) = x^4 - 3x + \operatorname{th} x$
2	$f(x) = e^{-x} + x \ln(x+1) + 2x;$ $-0.5 \leq x \leq 2$	12	$f(x) = x^4 + 5x - \sin x$
3	$f(x) = x^4 + e^{-x};$ $-2 \leq x \leq 2$	13	$f(x) = x^4 - 5x + \operatorname{arctg} x$

4	$f(x) = e^{-x} + x \ln x;$ $0.1 \leq x \leq 2$	14	$f(x) = x^4 - 5x^2 + x * \cos x$
5	$f(x) = x^4 + x + \cos x;$ $-2 \leq x \leq 2$	15	$f(x) = e^x + e^{-2x} + \sin x$

13. Нахождение минимума функции 2 переменных.

Построить график функции $f(x,y)$. По графику найти начальное приближение минимума (x,y) . Далее, перейти от двух скалярных переменных (x,y) к одной векторной переменной, с помощью функции *fminsearch* найти значение минимума с высокой точностью.

Общая задача

$$f(x) = x^4 + y^4 - 2xy; \quad -2 \leq x \leq 2; \quad -2 \leq y \leq 2$$

Задачи по вариантам

N	Функция $f(x,y)$	N	Функция $f(x,y)$
1	$f(x) = x^4 + y^2 + 2xy;$ $-2 \leq x \leq 2; \quad -2 \leq y \leq 2$	11	$f(x) = x^4 + \sqrt{x^2 + y^2} + y^2 + 4xy$
2	$f(x) = x^4 + \cos x + y^4 + 2xy;$ $-2 \leq x \leq 2; \quad -2 \leq y \leq 2$	12	$f(x) = x^2 - 4x + x(1 - y^2)^2;$
3	$f(x) = x^2 + \sin x + y^2 + xy;$ $-2 \leq x \leq 2; \quad -2 \leq y \leq 2$		

14. Построить график подинтегральной функции, вычислить интеграл.

1	$\int_0^{\pi} \frac{dx}{\sqrt{2 + \sin x}};$	11	$\int_0^{\pi} \frac{\cos x}{1 + 3x^2} dx;$
2	$\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{1 + x^2}};$	12	$\int_0^2 \frac{x^2 e^{-2x}}{2 + x^2} dx;$

3	$\int_0^2 \frac{x^2 e^{-2x}}{1+x^2} dx;$	13	$\int_0^\pi \frac{x}{\sqrt{2+\sin x}} dx;$
4	$\int_0^\pi \frac{dx}{\sqrt{2+\sin 2x}};$	14	$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}};$

15. Вычислить зависимость интеграла от параметра

а, изменяющегося в диапазоне $a_0 \leq a \leq a_1$. Построить график. Подобрать аппроксимационную формулу

1	$\int_0^1 e^{-ax} dx; a_0 = 0, a_1 = 10$	11	$\int_0^\pi (x^2 + 1) \cos(ax) dx; a_0 = 0, a_1 = 10$
2	$\int_0^1 x e^{-ax} dx; a_0 = 0, a_1 = 10$	12	$\int_0^{\pi/2} x^2 * \operatorname{tg}(ax) dx; a_0 = 0, a_1 = 1$
3	$\int_0^\pi x^2 \cos(ax) dx; a_0 = 0, a_1 = 10$	13	$\int_0^1 x^2 e^{-ax} dx; a_0 = 0, a_1 = 10$
4	$\int_0^{\pi/2} x * \operatorname{tg}(ax) dx; a_0 = 0, a_1 = 0.5$	14	$\int_0^\pi x \sin ax dx, a_0 = 0, a_1 = 10$
5	$\int_0^a x^2 e^{-ax} dx; a_0 = 0, a_1 = 10$	15	$\int_0^\pi x^2 \sin(ax) dx, a_0 = 0, a_1 = 10$

Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

Оценочная шкала

Оценка "**Отлично**" выставляется, если студент владеет терминологией дисциплины, умеет грамотно интерпретировать теоретический материал, знает основные определения и методы, умеет приводить конкретные примеры их применения.

Оценка "**Хорошо**" выставляется, если студент в целом владеет терминологией дисциплины, умеет грамотно интерпретировать теоретический материал, знает,

с небольшими неточностями, не искажающими общего смысла, основные определения и методы, допускает неточности в конкретных примерах их применения.

Оценка **"Удовлетворительно"** выставляется, если студент не вполне владеет терминологией дисциплины, знает в целом, но неполно и неточно, основные определения и методы, может приводить конкретные примеры их применения, пользуясь указаниями преподавателя.

Оценка **"Неудовлетворительно"** выставляется, если студент не владеет терминологией дисциплины, допускает грубые ошибки в основных определениях, не может приводить конкретные примеры их применения.

Вопросы для зачета

Типовые вопросы:

1. Классификация программных средств.
2. Классификация прикладных программных средств.
3. Текстовые редакторы. В чем заключается понятие форматирование?
4. Текстовые редакторы. Действия над абзацем
5. Основные возможности графических редакторов.
6. Электронные таблицы. Абсолютные и относительные адреса.
7. Электронные таблицы. Запись формул.
8. Электронные таблицы. Встроенные функции.
9. Электронные таблицы. Форматирование ячеек.
10. Базы данных.
11. Системы управления базами данных
12. Что такое алгоритм?
13. Свойства алгоритмов.
14. Элементы блок-схем.
15. Базовые алгоритмические структуры.
16. Линейная структура, следование.
17. Альтернатива, разветвление.
18. Циклические структуры.
19. Основные принципы структурного программирования.
20. Пошаговая детализация (декомпозиция) как метод проектирования алгоритмов.
21. Основные этапы развития технологий программирования.
22. Классификация языков программирования.
23. Краткая характеристика языков структурного программирования.
24. Принципы объектно-ориентированного программирования.
25. Языки объектно-ориентированного программирования.
26. Системы программирования, описание основных компонентов.
27. Среды визуального программирования.
28. Компьютер как исполнитель алгоритмов.
29. Трансляция и компоновка.

30. Исходный и объектный модули, исполняемая программа.
31. Компиляция и интерпретация.
32. Элементы языка и типы данных.
33. Основные операции для арифметических данных.
34. Присваивание.
35. Программирование ветвлений и выбора.
36. Программирование циклов.

Шифр и содержание компетенции	Номера вопросов (из представленного списка)
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения задач, связанных с обработкой информации	1-36

Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

Оценочная шкала

Оценка "**Зачтено**" выставляется, если студент не вполне владеет терминологией дисциплины, знает в целом, но неполно и неточно, основные определения и методы, может приводить конкретные примеры их применения, пользуясь указаниями преподавателя.

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется, если студент не владеет терминологией дисциплины, допускает грубые ошибки в основных определениях, не может приводить конкретные примеры их применения.

Критерии оценки:

- умение составить алгоритм решения задачи;
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- нахождение правильного решения (ответа) задачи.

Оценочная шкала

Оценка "**Зачтено**" выставляется, если студент не вполне владеет терминологией дисциплины, знает в целом, но неполно и неточно, основные определения и методы, может приводить конкретные примеры их применения, пользуясь указаниями преподавателя.

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется, если студент не владеет терминологией дисциплины, допускает грубые ошибки в основных определениях, не может приводить конкретные примеры их применения.

3 Методические материалы⁵

3.1 Общие сведения о выборе структуры ФОСД

Основной частью контрольно-измерительных и оценочных материалов в составе ФОСД являются компетентностно-ориентированные задания (КОЗ), позволяющие оценить степень достижения следующих категорий образовательных целей «Знание», «Понимание», «Применение», «Анализ», «Синтез», «Оценка».

Категория **Знание** предполагает выполнение обучающимся простых действия по запоминанию и воспроизведению изученного материала. Общая черта данной категории – припоминание обучающимся соответствующих сведений (терминологии, классификаций и категорий, конкретных фактов, методов и процедур, основных понятий, правил и принципов), выбор объекта деятельности и выявление закономерностей, связанных с объектом ситуации, определение местонахождения конкретных элементов информации. При этом информация воспроизводится практически в том же виде, в котором была получена.

Категория **Понимание** характеризуется постановкой проблем, связанных с объектом исследования (изучения), передачей идеи каким-либо способом. Студент понимает факты, правила и принципы, преобразует (трансформирует) учебный материал из одной формы выражения в другую (например, словесный материал в математические выражения), интерпретирует материал, схемы, графики, диаграммы, вытекающие из имеющихся данных и т.п.; объясняет, прогнозирует дальнейшее развитие явлений, событий; раскрывает связи между идеями, фактами, определениями или ценностями.

Категория **Применение** предполагает использование обучающимся знаний из различных областей для решения проблем и их исследования. Контрольные задания данной категории характеризуются простотой действий, которые обозначают умение обучающегося использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых практических ситуациях, демонстрировать правильное применение метода или процедуры, соблюдать принципы, правила и законы. Результат обучения предполагает более высокий уровень владения материалом, подразумевает применение обучающимся нестандартных ответов и поиск решений.

Категория **Анализ** подразумевает выполнение обучающимся сложных действий (деятельности), характеризующих комплексные умения проводить различия между фактами и предположениями, формулировать задачи на основе анализа ситуации. Студент должен быть способен расчленять информацию на составные части, анализировать элементы, соотношения, выявлять взаимосвязи между ними, выделять скрытые или неявные предположения, видеть ошибки в логике рассуждений, проводить разграничения между фактами и следствиями, определять причины, последствия, мотивы, приходиться к определенным умозак-

⁵ Раздел 3 ФОСД заполняется преподавателем самостоятельно с использованием рекомендаций настоящего приложения

лучениям. Контрольные задания для данной категории образовательных целей требуют осознания обучающимся как содержания учебного материала, так и его структуры, внутреннего строения.

Категория **Синтез** подразумевает обоснование и представление обучающимся выбранного способа решения задачи, демонстрацию того, как идея или продукт могут быть изменены, творческое решение проблем на основе оригинального мышления, создание из различных идей нового или уникального продукта или плана. Студент проявляет сложные действия (деятельность), характеризующие комплексные умения комбинировать элементы для получения целого, обладающего новизной (готовит доклад, пишет научную работу, предлагает план эксперимента, действий, решения проблемы, интерпретирует и прогнозирует результаты, преобразует информацию из разных источников), т.е. выполняет деятельность творческого характера. Контрольные задания для данной категории образовательных целей дают возможность использовать собственные знания и опыт обучающегося для творческого решения проблемы.

Категория **Оценка (оценивание)** предполагает выполнение обучающимся сложных действий, которые характеризуют его способность оценивать роль или значение какого-либо утверждения, явления, объекта, экспериментальных или теоретических данных для конкретной цели на основе четких, заранее заданных критериев – внутренних (структурных, логических) и внешних, выявляющих соответствие намеченной цели. Критерии могут определяться либо самим студентом, либо задаваться ему извне (например, преподавателем). Студент оценивает логику построения материала в форме письменного текста, схемы или алгоритма, качество собственных идей и возможных последствий принятого решения (как позитивных, так и негативных), прогнозирует развитие ситуации, выявляет значение материала или идеи для данной конкретной цели на основе критериев или стандартов, соответствие выводов имеющимся данным, значимость полученных данных, результатов и т.д. При этом возможно получение неоднозначных ответов, что, как правило, не позволяет использовать средства автоматизированного контроля образовательных результатов.

В табл. 3.1 приведены обобщенные сведения о применимости различных структур КОЗ для разных видов и форм контроля по дисциплине.

Таблица 3.1 – Соответствие структуры КОЗ в составе ФОСД категориям образовательных целей, видам и формам контроля

Вид контроля	Категория образовательных целей, формы контроля					
	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
				Творчество		

Текущий контроль	Тестовые задания по лекционному материалу. Тестовые задания по лабораторным и практическим занятиям. Вопросы для собеседования (устного опроса). Вопросы для контрольных работ Вопросы для самостоятельной (домашней) работы	Оценочные материалы для выполнения и защиты расчетно-графической работы (реферата, эссе), контрольных работ для заочной формы обучения Контрольные задания (задачи) для практических работ и лабораторных Контрольные задачи для самостоятельной (домашней) работы	Контрольные задания для курсовой работы (проекта) Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ . Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку
Итоговый контроль по дисциплине	Вопросы для экзамена или зачета по дисциплине Вопросы для защиты курсовой работы (проекта)	Контрольные задания (задачи) для экзамена или зачета	Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку (для защиты КР, КП, экзамена или зачета)

В зависимости от содержания дисциплины, форм контроля по учебному плану и рабочей программе по дисциплине и других факторов преподаватель может выбрать указанные в таблице 3.1 или дополнительные (дидактически эквивалентные) формы контроля.

3.2 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций отражены в таблице 1.3 ФОСД «Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций».

Оценка компетенций осуществляется на всех этапах их формирования при осуществлении текущего и итогового контроля по дисциплине с применением контрольно-измерительных и оценочных материалов, представленных в ФОСД. Критерии оценки и оценочная шкала приведены для различных видов контрольно-измерительных материалов в составе ФОСД.

Уровень сформированности компетенций оценивается в рамках итогового контроля по учебной дисциплине в следующей шкале:

«Базовый» - соответствует академической оценке «удовлетворительно», «зачтено»;

«Нормальный» - соответствует академической оценке «хорошо»;

«Повышенный» - соответствует академической оценке «отлично».

Общие рекомендации по критериям оценки уровня учебных достижений и уровня сформированности компетенций, а также по применению и использованию оценочных шкал приведены в П ЯГТУ 02.02.05 – 2016.