



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора

_____ А.В. Троицкий

«_____» _____ 2023 г.

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ
СИСТЕМ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАТИКА»

Специальность: 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

Специализация №21: Производство и технологическая отработка изделий ракетно-космической техники

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная, очно-заочная

Королёв
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: Штрафина Е.Д. Рабочая программа дисциплины: «Информатика» – Королев МО: «Технологический университет», 2023.

Рецензент: д.т.н., профессор Артюшенко В.М.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета.

Протокол № 9 от 11 апреля 2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Артюшенко В.М., д.т.н., профессор				
Год утверждения (переподтверждения)	2023	2024	2025	2026	2027
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 12 от 05.04.2023г.	№ ___ от __. __.20__ г.			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО  **Мороз А.П., д.т.н., с.н.с.**

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переподтверждения)	2023	2024	2025	2026	2027
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11.04.2023г.	№ ___ от __. __.20__ г.			

1.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Целью изучения дисциплины является:

- приобретение теоретических и практических навыков в области информатики и технологии алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

Универсальные компетенции:

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-8 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

Основными задачами дисциплины является:

1. формирование у студентов знаний и умений, необходимых для свободной ориентации в информационной среде и дальнейшего профессионального самообразования в области компьютерных технологий.
2. формирование у студентов понимания принципов обработки и преобразования различных видов информации
3. приобретение студентами практических навыков работы с различными техническими и программными средствами реализации информационных процессов
4. овладение навыками алгоритмизации и программирования

Показатели освоения компетенций отражают следующие индикаторы:

Трудовые действия:

- Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке;
- Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;

- Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- Способностью разрабатывать с использованием CALS технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, определять алгоритмы и программные решения.

Необходимые умения:

- Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке;
- Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
- Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Необходимые знания:

- Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия;
- Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;
- Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- Способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые программные решения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информатика» относится к базовой части блока 1 основной профессиональной образовательной программы подготовки по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов».

Дисциплина «Информатика» базируется на ранее полученных знаниях, приобретенных в средней общеобразовательной школе и в средних

профессиональных образовательных учреждениях по дисциплинам «Алгебра», «Геометрия» и на дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», изучаемой в 1-ом семестре и частично изученных компетенциях УК-1, ОПК-1,2,5.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины «Информатика и основы программирования», являются базовыми при изучении дисциплин: «Прикладные программы для расчетов на прочность», «Математические модели функционирования ракетно-космических систем и комплексов», а также ряда профессиональных дисциплин специальности и выполнения выпускной квалификационной работы инженера.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для обучающихся очной формы обучения составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Общая трудоемкость дисциплины для обучающихся очно-заочной формы обучения составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3
Общая трудоемкость	216	108	108	
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ				
Аудиторные занятия	80	40	40	
Лекции (Л)	32	16	16	
Практические занятия (ПЗ)	48	24	24	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	
Практическая подготовка	-	-	-	
Самостоятельная работа	136	68	68	
Курсовые работы (проекты)	-	-	-	
Расчетно-графические работы	-	-	-	
Контрольная работа	+	+	+	
Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели)	Тест	Тест	Тест	
Вид итогового контроля	Зачет, экзамен	Зачет	Экзамен	
ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ				
Виды занятий	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3
Аудиторные занятия	40		20	20
Лекции (Л)	16		8	8
Практические занятия	24		12	12

(ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	-		-	-
Практическая подготовка	-		-	-
Самостоятельная работа	176		88	88
Курсовые работы (проекты)	-		-	-
Расчетно-графические работы	-		-	-
Контрольная работа	+		+	+
Вид итогового контроля	Зачет, экзамен		Зачет	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час. Очное/очно-заочное	Практические занятия, Час Очное/очно-заочное	Лабораторные работы, час Очное/очно-заочное	Занятия в интерактивной форме, час Очное/очно-заочное	Практическая подготовка, час	Код компетенций
Тема 1. Введение. Информация и информатика. Роль информатики в современном обществе. Теоретические основы информатики	2/1	2/1	-	1/-	-	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8
Тема 2. Вычислительная техника. Устройство персонального компьютера	2/1	2/1	-	1/-	-	
Тема 3. Программное обеспечение. Классификация. Назначение и основные функции классов программного обеспечения	2/1	2/1	-	1/-	-	
Тема 4. Компьютерные сети,	2/1	4/2	-	2/2	-	

компьютерная безопасность. Интернет.						
Тема 5. Основы алгоритмизации. Основные конструкции алгоритмических языков	2/1	4/2	–	2/2	–	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8
Тема 6. Основы языков программирования. Технологии разработки программ.	2/1	4/2	–	2/2	–	
Тема 7. Выражения и операторы. Структурное программирование	2/1	4/2	–	2/2	–	
Тема 8. Массивы	2/1	2/1	–	1/-	–	
Тема 9. Циклические конструкции	2/1	2/1	–	1/-	–	
Тема 10. Строки	2/1	2/1	–	1/-	–	
Тема 11. Функции и процедуры	2/1	4/2	–	2/2	–	
Тема 12. Алгоритмы поиска и сортировки	2/1	2/1	-	1/-	–	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8
Тема 13. Структуры данных	2/1	2/1	-	1/-	–	
Тема 14. Введение в объектно-ориентированное программирование	2/1	4/2	–	2/2	–	
Тема 15. Реализация абстракций данных методами объектно-ориентированного программирования	2/1	4/2	-	2/2	–	
Тема 16. Объектно-событийное и объектно-ориентированное программирование	2/1	4/2	-	2/2	–	
Итого:	32/16	48/24	-	24/16	–	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Введение. Информация и информатика. Роль информатики в современном обществе. Теоретические основы информатики.

Понятие информации. Ее виды и свойства. Информатика как наука и как вид практической деятельности. История возникновения информатики как науки. Роль информатики в современном обществе. Теоретические основы информатики.

Тема 2. Вычислительная техника. Устройство персонального компьютера.

История развития вычислительной техники. Архитектура ЭВМ. Методы классификации ЭВМ. Математические и логические основы ЭВМ. Представление данных в памяти ЭВМ. Кодирование информации. Системы счисления. Представление чисел в разных системах счисления. Выполнение арифметических операций в различных системах счисления. Представление отрицательных чисел в ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный коды. Логические основы функционирования ЭВМ. Алгебра логики (алгебра Буля). Законы алгебры логики. СДНФ, СКНФ. Принципы построения ЭВМ по фон Нейману. Устройство современных компьютеров. Системная (материнская) плата. Шины. Внешние и внутренние интерфейсы. Архитектура микропроцессоров ПК. Архитектура памяти ПК. Внешние устройства ПК. Сфера применения. Перспективы развития.

Тема 3. Программное обеспечение. Классификация. Назначение и основные функции классов программного обеспечения.

Классификация программного обеспечения ЭВМ. Принципы разработки программного обеспечения. Программные пакеты. Надежность программного обеспечения. История развития операционных систем. Принципы построения операционных систем. Функции операционных систем. Графический интерфейс пользователя. Сетевые возможности. Альтернативные ОС. Файловые системы. Структура файловых систем FAT, NTFS и др. Классификация служебных программных средств. Средства проверки дисков. Средства сжатия информации. Теоретические основы сжатия информации. Архиваторы. Файловые менеджеры.

Тема 4. Компьютерные сети, компьютерная безопасность. Интернет.

История развития компьютерных сетей. Локальные вычислительные сети (ЛВС). Архитектура. Виды сетей. Топология сетей. Глобальные вычислительные сети (ГВС). Основные протоколы передачи данных. Службы Internet. Компьютерные вирусы. Виды компьютерных вирусов. Средства обнаружения, методы борьбы и профилактики компьютерных вирусов. Антивирусное ПО. Методы защиты информации. Правовые аспекты защиты информации.

Тема 5. Основы алгоритмизации. Основные конструкции алгоритмических языков

Понятие алгоритма, свойства алгоритма. Формализация понятия алгоритма. Способы записи алгоритма. Типы алгоритмов. Основные принципы алгоритмизации. Понятие о структурном программировании. Объектно-ориентированное программирование. Интегрированные среды программирования. Эволюция и классификация языков программирования. Инструментальное ПО. Среда разработки ПО.

Тема 6. Основы языков программирования. Технологии разработки программ.

Алфавит и синтаксис языка программирования. Типы данных, идентификаторы, переменные, константы, выражения. Приведение типов и преобразование типов в выражениях. Операторы. Служебные слова. Подпрограммы и функции. Локальные и глобальные переменные. Формальные параметры. Структура программы. Понятие о стиле программирования.

Тема 7. Выражения и операторы. Структурное программирование

Арифметические и логические операции, операции сравнения, битовые операции. Приоритет операций. Оператор присваивания. Управление ходом выполнения программы: виды условных операторов, оператор выбора, циклы. Алгоритмы с условиями. Методы отладки программ.

Тема 8. Массивы

Массивы. Характерные ошибки при работе с массивами и методы защиты от них. Передача массива в функцию.

Тема 9. Циклические конструкции

Повторяющиеся действия в алгоритмах. Разбор циклических алгоритмов. Виды операторов цикла. Работа с переменными в цикле. Ошибки при работе с циклами. Операторы break, continue. Файловый ввод и вывод.

Тема 10. Строки

Основные алгоритмы работы со строками. Различные способы организации строковых данных. Работа с отдельными символами. Наиболее употребительные функции для работы со строками.

Тема 11. Функции и процедуры. Модули

Процедуры и функции. Модули. Подпрограммы. Формальные параметры. Параметры-значения, параметры-переменные, параметры-константы. Локальные и глобальные идентификаторы подпрограмм. Процедуры и функции. Рекурсия. Внешние подпрограммы. Модули. Общая структура модуля. Подпрограммы в модулях. Компиляция и использование модулей

Тема 12. Алгоритмы поиска и сортировки

Алгоритмы поиска и сортировки. Простой и бинарный поиск. Сортировки: выбором, обменом, вставкой. Анализ сложности алгоритмов на примере сортировок.

Тема 13. Структуры данных

Структуры данных. Доступ к членам структуры. Ссылки на структуры. Организация динамических структур данных (абстрактных типов данных): стек, очередь, двоичное дерево поиска. Динамические структуры. Динамическое распределение памяти. Виды списков. Примеры использования списков. Организация динамических структур данных: стек, очередь, двоичное дерево поиска

Тема 14. Введение в объектно-ориентированное программирование

Введение в объектно-ориентированное программирование и проектирование. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Примеры задач.

Тема 15. Реализация абстракций данных методами объектно-ориентированного программирования

Реализация абстракций данных методами объектно-ориентированного программирования. Математические объекты: рациональные и комплексные числа, вектора, матрицы. Библиотеки объектов. Примеры задач.

Тема 16. Объектно-событийное и объектно-ориентированное программирование

Идеология программирования под Windows. Событие и сообщение. Виды событий. События от мыши и клавиатуры. Программирование управления событиями. Обработка исключительных событий. Основы визуального программирования. Компонент. Иерархия компонентов.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

1. Практикум на кафедре.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Информатика и основы программирования».

Целью лекций является изложение теоретического материала и иллюстрация его примерами и задачами.

Цель практических занятий состоит в закреплении материала лекций и выработке умения работать с конкретными методами проектирования и конструирования.

Самостоятельные занятия студентов проводятся в соответствии с программой по дисциплине «Теоретическая механика» и заданиями преподавателя с помощью базовых учебников и специальной учебно-методической литературы.

Самостоятельная работа студентов состоит:

- в расширении знаний по дисциплине путем изучения и анализа учебной и периодической литературы;
- в подготовке выступлений на практических занятиях;
- в выступлениях с докладами на ежегодных студенческих конференциях;
- в выполнении контрольных работ;
- в выполнении расчетно-графической работы.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведена в Приложении 1 к настоящей Рабочей программе.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Информатика . - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 159 с. - ISBN 978-5-8265-1490-0. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445045>

2. Белов В. В. Алгоритмы и структуры данных: Учебник / Белов В.В., Чистякова В.И. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 240 с.: - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-25-6. - Текст : электронный. / ЭБС «Знаниум»: <https://znanium.com/catalog/product/978314>
3. Бедердинова О. И. Программирование на языках высокого уровня : учеб. пособие / О.И. Бедердинова, Т.А. Минеева, Ю.А. Водовозова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 159 с. - Текст : электронный. / ЭБС «Знаниум»: <https://znanium.com/catalog/product/1044396>

Дополнительная литература:

1. Засорин С. В. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных. Лабораторный практикум: Учебное пособие / Засорин С.В., Ломтева О.А. - Москва: КУРС, 2018. - 384 с. (Бакалавриат) ISBN 978-5-907064-14-0. - Текст: электронный. / ЭБС «Знаниум»: <https://znanium.com/catalog/product/977719>
2. Гвоздева В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В. А. Гвоздева. – Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 542 с. - ISBN 978-5-8199-0877-8. - Текст: электронный / ЭБС «Знаниум»: <https://znanium.com/catalog/product/1066785>
3. Шакин В.Н. Базовые средства программирования на Visual Basic в среде VisualStudio. Net - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с. ISBN 978-5-00091-044-3 / ЭБС «Знаниум». <http://znanium.com/bookread2.php?book=501437>
4. Пруцков А.В., Волкова Л.Л. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник / - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 152 с. ISBN 978-5-906818-74-4 / ЭБС «Знаниум». <http://znanium.com/bookread2.php?book=558694>
5. Колдаев В.Д.; Под ред. Гагариной Л.Г. Численные методы и программирование: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с. ISBN 978-5-8199-0333-9 / ЭБС «Знаниум». <http://znanium.com/bookread2.php?book=546692>
6. Кузин А.В., Чумакова Е.В. Программирование на языке Си - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с. ISBN 978-5-00091-066-5, / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=505194>
7. Белов В.В., Чистякова В.И. Алгоритмы и структуры данных: Учебник, - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 240 с. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=766771>
8. Каймин В. А. Информатика: Учебник. 6-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 285 с. ISBN 978-5-16-010876-6, / ЭБС «Знаниум». <http://znanium.com/bookread2.php?book=504525>
9. Шакин В. Н. Базовые средства программирования на Visual Basic в среде VisualStudio. Net - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с. ISBN 978-5-00091-044-3 / ЭБС «Знаниум». <http://znanium.com/bookread2.php?book=501437>

10. Агафонов Е.Д., Ващенко Г.В. Прикладное программирование - Краснояр.: СФУ, 2015. - 112 с.: ISBN 978-5-7638-3165-8 / ЭБС «Знаниум». <http://znanium.com/bookread2.php?book=550046>
11. Воронцова Е.А. Программирование на С++ с погружением: практические задания и примеры кода - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. / ЭБС «Знаниум». <http://znanium.com/bookread2.php?book=563294>
12. Корнеев В.И., Гагарина Л.Г., Корнеева М.В. Программирование графики на С++. Теория и примеры : учеб. пособие — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. — 517 с. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=562914>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

<http://www.intuit.ru/studies/courses/555/411/info> – Алгоритмы и теория вычислений.

<http://www.intuit.ru/studies/courses/1106/146/info> – Основы теории вычислимых функций

<http://citforum.ru/> – Портал по информационным технологиям

<http://www.infojournal.ru> – Научно-образовательный портал

<http://www.interface.ru/> – Научно-образовательный портал.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения:

Microsoft Office 2016 стандартный, MS Visio 2016

Информационные справочные системы:

1. Электронные ресурсы образовательной среды «МГОТУ».

2. Информационно-справочные системы «Консультант+», «Гарант».

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

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций/слайдов.

Практические занятия:

- учебный класс, оснащенный вычислительной техникой (ПК) и доступом к Интернет-ресурсам.
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

«Информатика и основы программирования»

Специальность: 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно–космических комплексов»

Специализация №21: «Производство и технологическая обработка изделий ракетно-космической техники»

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная, очно-заочная

**Королев
2023**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				трудовые действия	необходимые умения	необходимые знания
1	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке {ах), для академическую и профессионального взаимодействия	Темы 1-16	Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке; Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия
2	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и	Темы 1-16	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математичес	Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

		экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности			кого анализа и моделирования	
3	ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Темы 1-16	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
4	ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Темы 1-16	Способность разрабатывать с использованием CALS технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, определять алгоритмы и программные решения.	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способность критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые программные

						е решения
--	--	--	--	--	--	-----------

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Этапы и показатель оценивания компетенции	Критерии оценивания компетенции на различных этапах формирования и шкалы оценивания
УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	Задачи	<p><i>А) полностью сформирована (компетенция, освоена на высоком уровне) - 5 баллов</i></p> <p><i>Б) частично сформирована:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на продвинутом уровне - 4 балла; • компетенция освоена на базовом уровне - 3 балла; <p><i>В) не сформирована (компетенция не сформирована) - 2 и менее баллов</i></p>	<p><i>Например:</i> <i>Проводится в письменной форме.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Выбор оптимального метода решения задачи (1 балл).</i> <i>2. Умение применить выбранный метод (1 балл).</i> <i>3. Логический ход решения правильный, но имеются арифметические ошибки в расчетах (1 балл).</i> <i>4. Решение задачи и получение правильного результата (2 балла).</i> <i>5. Задача не решена вообще (0 баллов).</i> <p><i>Максимальная оценка - 5 баллов.</i></p>
УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	Тест	<p><i>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) - 90% правильных ответов</i></p> <p><i>Б) частично сформирована:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на продвинутом уровне - 70% правильных ответов; • компетенция освоена на базовом уровне - от 51% правильных ответов; 	<p><i>Проводится письменно. Время, отведенное на процедуру - 30 минут.</i></p> <p><i>Неявка — 0 баллов.</i></p> <p><i>Критерии оценки определяются процентным соотношением.</i></p> <p><i>Неудовлетворительно - менее 50% правильных ответов.</i></p> <p><i>Удовлетворительно - от 51 % правильных ответов.</i></p> <p><i>Хорошо - от 70%.</i></p> <p><i>Отлично - от 90%.</i></p> <p><i>Максимальная оценка – 5 баллов</i></p>

		<i>В) не сформирована (компетенция не сформирована) - менее 50% правильных ответов</i>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерная тематика рефератов:

1. Применение искусственного интеллекта в разработке новых информационных технологий
2. Концепции интеллектуальной компьютерной программы
3. Парадоксы инженерии знаний
4. Структура интеллектуальных вычислительных алгоритмов
5. Особенности применения ассиметричных кодов в современных системах защиты информации.
6. Информационные системы. Основные понятия.
7. Классификация информационных систем.
8. Экономико-социальные информационные системы. Основные виды и назначение.
9. Мультимедиа технологии. Основные понятия.
10. Средства быстрой разработки приложений: технологии COM и .NET.
11. Технология автоматизации OLE Automation
12. Информатика как наука, её история и аспекты.
13. Информация, её виды, свойства и использование. Представление информации на компьютере.
14. Системы счисления. История и развитие. Переход из одной позиционной системы счисления в другую.
15. Алгоритм: понятие, представление, свойства.
16. Принципы разработки алгоритмов и программ.
17. Рекурсивные алгоритмы. Важнейшие не вычислительные алгоритмы: поиск и сортировка.
18. Данные: типы, носители и обработка. Работа с данными на компьютере.
19. Машина фон Неймана. Принципы работы, применение.
20. Внутреннее устройство системного блока ПК.
21. Материнская плата и системы, расположенные на ней.
22. Периферийные устройства. Дисковые накопители. Устройства ввода-вывода.
23. Устройства резервного хранения информации. Стримеры.
24. Классификация и особенности современных программ защиты информации.
25. Конфигурация и архитектура информационной системы.

Примерная тематика докладов в форме презентации

1. Технологии создания и преобразования информационных объектов.
2. Гипертекст как модель организации поисковых систем.
3. Инструментальные средства создания Web-сайтов.
4. Особенности информационной цивилизации и социальная информатика.
5. Web-революция. Социальные и экономические последствия Интернет-революции.
6. Искусственный интеллект. Основные понятия.
7. История развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ.
8. Архитектура ЭВМ: базовые понятия и определения.
9. Микропроцессор: история, внутренняя организация и работа.
10. Программное обеспечение: уровни и классификация.
11. Современные операционные системы, их разновидности и различия.
12. Операционная система MS DOS.
13. Операционная система Windows.
14. Системы редактирования текстовых документов. Основные понятия.
15. Системы управления базами данных. Основные понятия и классификация.
16. Реляционные системы управления базами данных: MS Access.
17. Реляционные системы управления базами данных: MySQL.
18. Системы преобразования графических изображений в электронную форму.
19. Компьютерные вирусы. Основные понятия и классификация.
20. Языки программирования: классификация и история развития.
21. Языки программирования высокого уровня.
22. Создание WEB документов.
23. Локальные вычислительные сети. Состав и архитектура.
24. Глобальные сети ЭВМ. Определение и общая характеристика.
25. Структурное и объектно-ориентированное программирование.

Примерная тематика письменных заданий:

1. Составить алгоритм нахождения суммы элементов прямоугольной таблицы размером $[n:m]$
2. Составить алгоритм нахождения максимального элемента прямоугольной таблицы размером $[n:m]$.
3. Составить алгоритм нахождения максимального элемента таблицы и количество элементов.
4. Составить алгоритм на определение количества слов в предложении.
5. Составить алгоритм нахождения количества различных чисел в одномерной таблице.
6. Составить алгоритм нахождения суммы четных чисел от 2 до 200.
7. Составить алгоритм нахождения суммы цифр числа.
8. Составить алгоритм нахождения двузначного числа, сумма кубов цифр которого равна n .

9. Получить из слова а, вычеркивание некоторого количества букв, слово б.
10. Составить алгоритм записи положительных элементов таблицы А в таблицу В, а отрицательных элементов таблицы А в таблицу С.
11. Составить алгоритм решения системы уравнений $ax+by+c=0$ и $a_1x+b_1y+c_1=0$.
12. Составить алгоритм определения площади и периметра треугольника.
13. Составить алгоритм вычисления значения функции по заданному значению переменных:
- $$e^x - \frac{y^2+12xy-3x^2}{18y-1} 2ctg(3x) - \frac{\ln \cos x}{\ln(1+x^2)}$$
14. Записать арифметическое выражение на алгоритмическом языке и указать порядок выполнения операций: $D = \frac{\sqrt{x+b-a+lny}}{arctg(b+a)}$
15. Составить алгоритм, реализующую решение задачи: дана длина ребра куба. Найти площадь грани, площадь полной поверхности и объем этого куба.
16. Составить схему алгоритма вычисления таблицы значений функции $f(x)$ на промежутке от -2 до 3 с шагом 0,5: $f(x) = \sum_{k=1}^5 \frac{(-2)^{k+1}(k+1)!}{x+2.5)^{k+1}}$
17. Составить схему алгоритма вычисления таблицы значений функции $f(x)$ на промежутке от -2 до 2 с шагом 0,4: $f(x) = \begin{cases} \sqrt[5]{x^3}, & \text{если } x > 0 \\ x^2 + \sum_{k=1}^3 \frac{x^k}{k}, & \text{если } x \leq 0 \end{cases}$
18. Дана последовательность чисел a_1, a_2, \dots, a_n . Требуется расположить элементы по убыванию. Для этого в массиве, начиная с первого, выбирается наибольший элемент и ставится на первое место, а первый – на место наибольшего. Написать алгоритм сортировки выбором.
19. Дана последовательность чисел a_1, a_2, \dots, a_n . Требуется представить числа в порядке возрастания. Для этого сравниваются два соседних числа a_i и a_{i+1} . Если $a_i > a_{i+1}$, то делается перестановка. Так продолжается до тех пор, пока все элементы не будут расположены в порядке возрастания. Составить алгоритм сортировки обмнами, подсчитывая при этом количество перестановок.
20. Дана последовательность чисел a_1, a_2, \dots, a_n . Требуется представить числа в порядке возрастания. Делается это следующим образом. Пусть a_1, a_2, \dots, a_i – упорядоченная последовательность, т.е. $a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_i$. Берется следующее число a_{i+1} и вставляется в последовательность так, чтобы новая последовательность была тоже возрастающей. Процесс производится до тех пор, пока все элементы от $i+1$ до n не будут перебраны. Составить алгоритм сортировки обмнами.
21. Дан массив n действительных чисел. Требуется упорядочить его по возрастанию. Делается это следующим образом: сравниваются два соседних элемента a_i и a_{i+1} . Если $a_i \leq a_{i+1}$, то продвигаются на один элемент вперед. Если $a_i > a_{i+1}$, то производится перестановка и

- сдвигаются на один элемент назад. Составить алгоритм сортировки Шелла.
22. Дан набор из 10 чисел. Создать две очереди: первая должна содержать числа из исходного набора с нечетными номерами (1, 3, ..., 9), а вторая — с четными (2, 4, ..., 10); порядок чисел в каждой очереди должен совпадать с порядком чисел в исходном наборе. Вывести указатели на начало и конец первой, а затем второй очереди.
 23. Написать блок-схему для решения задачи: дано трехзначное число. Определить: а) верно ли, что все его цифры одинаковые? б) есть ли среди его цифр одинаковые?
 24. Написать блок-схему, которая запрашивает пароль (четырёхзначное число) до тех пор, пока количество неверных ответов не превысит три.
 25. Написать блок-схему для решения задачи: все массивы в заданиях объявить как динамические. Ввести массив из 11 вещественных чисел. Создать новый массив из элементов исходного, не превышающих среднее арифметическое массива. Определить наименьший положительный элемент нового массива.

Примерная тематика практических заданий:

1. Составить программу вычисления произведения нечетных чисел от 1 до 100.
2. Составить программу, определяющую количество четных и нечетных элементов одномерного массива.
3. Составить программу нахождения максимального элемента одномерного массива.
4. Составить программу нахождения номера минимального элемента одномерного массива.
5. Составить программу упорядочивания элементов одномерного массива по возрастанию.
6. Составить программу нахождения суммы элементов на главной диагонали матрицы.
7. Составить программу нахождения суммы двух двумерных массивов.
8. Составить программу вычисления числа сочетаний из n по m с использованием подпрограммы-функции.
9. Составить программу решения квадратного уравнения с использованием процедуры.
10. Написать программу вычисления значения функции по заданному значению переменных:

$$e^x - \frac{y^2 + 12xy - 3x^2}{18y - 1} 2ctg(3x) - \frac{\ln \cos x}{\ln(1+x^2)}$$
11. Написать программу, реализующую решение задачи: дана длина ребра куба. Найти площадь грани, площадь полной поверхности и объем этого куба.
12. Составить программу вычисления объема цилиндра и конуса, которые имеют одинаковую высоту H и одинаковый радиус основания R .

13. Написать программу определения катета и площади прямоугольного треугольника, по заданным катету и гипотенузе. Длины катета и гипотенузы ввести с экрана.
14. Написать программу для решения задачи нахождения корней квадратного уравнения, введя с экрана коэффициенты a , b , c (коэффициент a не равен 0), для которых дискриминант положителен
15. Написать программу, которая по введенному номеру единицы измерения (1 – дециметр, 2 – километр, 3 – метр, 4 – миллиметр, 5 – сантиметр) или длине отрезка L выдавала бы соответствующее значение длины отрезка в метрах.
16. Составить блок-схему и написать программу, которая при вводе числа в диапазоне от 1 до 99 добавляет к нему слово "копейка" в правильной форме. Например, 1 копейка, 5 копеек, 42 копейки.
17. Составить блок-схему и написать программу с использованием оператора выбора варианта для решения задачи: дано целое число k ($1 < k < 365$). Определить, каким днем недели (понедельник, вторник, воскресенье) является k -день не високосного года, если 1 января – понедельник.
18. Составить блок-схему и написать программу для решения задачи: дана действительная матрица размером $n \times m$. Требуется преобразовать матрицу: поэлементно вычесть последнюю строку из всех строк, кроме последней.
19. Составить структурную схему алгоритма и проект программы для решения задачи: (исходные данные ввести с клавиатуры, результат вывести на экран) четырехугольник задан координатами своих вершин. Найти его периметр. Вершины ввести с клавиатуры.
20. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка n натуральными числами $1, 2, 3, \dots, n^2$, записывая их «по спирали».
21. Составить программу перевода данного натурального числа из десятичной системы счисления в двоичную.
22. Написать программу поиска произведения последовательности чисел, вводимых с клавиатуры, предшествующих первому введенному нулю. Контрольный пример: 1,2,3,-4,5,-2,0.
23. Написать программу, которая во введенной с клавиатуры строке преобразует буквы русского алфавита в латинские.
24. Написать программу вычисления значения функции по заданному значению переменных:

$$e^x - \frac{y^2 + 12xy - 3x^2}{18y - 1} 2ctg(3x) - \frac{\ln \cos x}{\ln(1+x^2)}$$
25. Написать программу, реализующую решение задачи: дана длина ребра куба. Найти площадь грани, площадь полной поверхности и объем этого куба.

Указания по проведению контрольных работ

Учебным планом данного курса предусмотрено написание одной контрольной работы, что является одним из условий успешного освоения ими

основных положений данной дисциплины и служит допуском к сдаче экзамена по курсу во время зачетной сессии.

Задания в контрольной работе разрабатываются преподавателем кафедры информационных технологий и управляющих систем МГОТУ.

Цель выполняемой работы: продемонстрировать знания и умения в области изучения дисциплины, а также в сфере исследования, анализа и интерпретации полученных данных; показать умения в области систематизирования и обобщения изучаемой информации.

Задачи контрольной работы

1. Изучить теоретические сведения.
2. Составить алгоритм решения задачи
3. Составить программу решения задачи с использованием файла данных и выполнить ее на ПК.
4. Оформить отчет и ответить на вопросы.
5. Сдать отчет преподавателю и защитить работу.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующих разделов учебника, учебных пособий, конспектов лекций.

Требования к содержанию контрольной работы:

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данному заданию, при этом правильно пользоваться первоисточником и избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место издания, страницы. Кроме основной литературы рекомендуется использовать дополнительную литературу и источники сети Интернет (с детальным указанием сайта, т.е. копирование ссылки и даты обращения). Если в период выполнения контрольной работы были приняты новые законы или нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при ее выполнении. Важно обратить внимание на различные концептуальные подходы по исследуемой тематике.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов (если они использовались) и источников.

Оформление библиографического списка осуществляется в соответствии с установленными нормами и правилами ГОСТ.

Порядок выполнения контрольной работы:

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно, разборчиво. Работа должна иметь титульный лист. Он содержит полное название высшего учебного заведения, кафедра, реализующая данную дисциплину, название (тема) контрольной работы, фамилию, инициалы автора, также необходимо указать номер группы, фамилию и инициалы, а также должность, ученое звание и степень научного руководителя (преподавателя), проверяющего контрольную работу.

На следующем листе излагается план контрольной работы, который включает в себя: название всех разделов, введение и заключение, а также список

литературы. Излагая вопрос (раздел), каждый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

В конце работы ставится подпись студента и дата сдачи. Страницы контрольной работы должны быть пронумерованы. Номер страницы ставится в нижнем правом углу.

Объем контрольной работы должен составлять 10-15 страниц машинописного текста. Размер шрифта №14 (Times New Roman), полуторный интервал, стандартный лист формата А4. Поля: верхнее 20 мм, нижнее 20мм, левое 30 мм, правое 15 мм.

Дополнительно контрольная работа может иметь приложения (схемы, графики, диаграммы).

По всем возникающим вопросам обучающемуся следует обращаться за консультацией на кафедру. Срок выполнения контрольной работы определяется кафедрой. Срок проверки контрольной работы – 3 дня с момента необходимой фиксированной даты сдачи.

Порядок защиты контрольной работы:

Контрольная работа подлежит обязательной защите. В установленной преподавателем срок студент должен сдать контрольную работу и быть готов ответить на вопросы и замечания. Оценка работы производится по четырех бальной системе: «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». После сдачи работы не возвращаются и хранятся в фонде кафедры.

Задания на контрольную работу:

Составить программу решения задачи с использованием файла данных и выполнить ее на ПК.

Вариант	Условие задачи
1	Создать файл, содержащий массив целых чисел. Найти наименьшее из модулей отклонения чисел от их среднего значения.
2	Создать файл, содержащий массив вещественных чисел. Определить количество чисел, меньших среднего арифметического значения всех чисел массива.
3	Создать файл, содержащий фамилии студентов и их возраст. Вывести фамилии студентов, имеющих наименьший возраст.
4	Создать файл, содержащий названия всех месяцев года. Вывести сначала летние месяцы, а затем - зимние.
5	Создать файл, содержащий фамилии студентов. Вывести список студентов, имеющих фамилии наибольшей длины.
6	Создать файл, содержащий произвольные текстовые строки. Подсчитать количество строк, начинающихся с буквы 'А'.
7	Создать файл, содержащий текстовые строки произвольной длины. Дополнить все строки символом 'X' до самой длинной строки.
8	Создать текстовый файл с произвольным числом строк. Подсчитать общее количество символов в каждой строке.
9	Переписать в файл выходных данных таблицу значений функций: $y =$

	<p>$\sin x$ и $z = \operatorname{tg} x$, рассчитанных для всех x на отрезке $[0, 3]$ с шагом 0.1. Значения x записать в файле с одной цифрой в дробной части, значения y - с двумя цифрами в дробной части, значения z - в форме числа с порядком.</p>
10	Создать файл, содержащий текстовые строки произвольной длины. Вывести строки с наименьшей длиной.
11	Создать файл, содержащий ФИО студентов и их экзаменационные оценки по трем дисциплинам. Вывести ФИО студентов, успешно сдавших все экзамены.
12	Создать файл, содержащий ФИО студентов и их экзаменационные оценки по трем дисциплинам. Выбрать студентов, имеющих хотя бы одну задолженность. Вывести ФИО этих студентов и количество несданных экзаменов.
13	Создать файл F1, содержащий ФИО студентов. Переписать его в файл F2 таким образом, чтобы перед ФИО студента стоял его порядковый номер.
14	Создать файл, состоящий из девяти строк. В первой строке записать одну цифру '1', во второй строке 1 две цифры '2', ..., в девятой строке - девять цифр '9'.
15	Создать файл, содержащий ФИО рабочих и их среднемесячный заработок. Вывести ФИО рабочих, имеющих наибольший заработок.
16	Создать файл, содержащий ФИО студентов и их экзаменационные оценки по пяти дисциплинам. Вывести ФИО студентов, сдавших сессию на «хорошо» и «отлично».
17	Создать файл, содержащий ФИО абонентов и их номера телефонов. Составить программу, которая по ФИО абонента выводит его номер телефона.
18	Создать файл, содержащий номер рейса самолета и количество свободных мест. Составить программу, которая по вводимому номеру рейса выводит сведения о количестве свободных мест на этот рейс.
19	Создать файл, содержащий названия детских игрушек и их стоимость. Вывести наименование и стоимость самой дорогой игрушки.
20	Создать файл, содержащий массив целых чисел произвольного размера. Определить количество элементов массива. Переменной L присвоить значение TRUE, если в массиве нечетное число элементов, и значение FALSE - в противном случае.
21	Написать программу, которая во введенной с клавиатуры строке преобразует строчные буквы латинского алфавита в прописные.
22	Написать программу, которая во введенной с клавиатуры строке преобразует буквы русского алфавита в латинские.
23	Написать программу, которая во введенной с клавиатуры строке меняет четные слова с нечетными.
24	Написать программу, в которой с клавиатуры вводятся две строки символов. К строке с наибольшей длиной добавить текст, содержащийся в другой строке.
25	Написать программу, в которой с клавиатуры вводятся две строки символов. К строке с наименьшей длиной добавить текст, содержащийся в другой строке.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Информатика и основы программирования» являются текущий контроль знаний в виде шести тестов и трёх промежуточная аттестация в виде зачета.

Неделя текущего/промежуточного контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающих знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
<i>первый семестр</i>						
<i>Проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса</i>	Тестирование	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	25 вопросов	Компьютерное тестирование. Время, отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
<i>Проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса</i>	Тестирование	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	25 вопросов	Компьютерное тестирование. Время, отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
<i>Проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса</i>	зачет	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	2 вопроса	Зачет проводится в письменной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты предоставляются в день проведения зачета	Критерии оценки: «Зачтено»: – знание основных понятий предмета; – умение использовать и применять полученные знания на практике; – работа на семинарских занятиях; – знание основных научных теорий, изучаемых предметов; – ответ на вопросы билета. «Не зачтено»: – демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; – незнание основных понятий предмета; – неумение использовать и применять

						<p>полученные знания на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - не работал на семинарских занятиях; - не отвечает на вопросы.
второй семестр						
Проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса	Тестирование	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	25 вопросов	Компьютерное тестирование. Время, отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
Проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса	Тестирование	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	25 вопросов	Компьютерное тестирование. Время, отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
Проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса	Экзамен	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	2 вопроса	Экзамен проводится в письменной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты предоставляются в день проведения экзамена	<p>Критерии оценки:</p> <p>«Отлично»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета. <p>«Хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов;

						<ul style="list-style-type: none"> • ответы на вопросы билета • неправильно решено практическое задание «Удовлетворительно»: <ol style="list-style-type: none"> 1. демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; 2. незнание неумение использовать и применять полученные знания на практике; 3. не работал на практических занятиях; <p>«Неудовлетворительно»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; 5. незнание основных понятий предмета; 6. неумение использовать и применять полученные знания на практике; 7. не работал на практических занятиях; <p>– не отвечает на вопросы.</p>
--	--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

4.1. Типовые вопросы, выносимые на тестирование в первом семестре:

К портативным персональным компьютерам предъявляются

1. требования по наличию средств удаленного доступа
2. минимальные требования к средствам воспроизведения графики и звука
3. требования к устройствам хранения данных
4. повышенные требования к средствам воспроизведения графики и звука

К развлекательным персональным компьютерам предъявляются

1. требования по наличию средств удаленного доступа
2. минимальные требования к средствам воспроизведениям графики и звука
3. требования к устройствам хранения данных
4. повышенные требования к средствам воспроизведения графики и звука

К рабочим станциям предъявляются

1. требования по наличию средств удаленного доступа
2. минимальные требования к средствам воспроизведениям графики и звука
3. требования к устройствам хранения данных
4. повышенные требования к средствам воспроизведения графики и звука

Чарльз Бэббидж создал:

1. механический калькулятор
2. устройство для умножения чисел
3. аналитическую машину
4. арифмометр

Двоичную систему счисления придумал

1. Г.В. Лейбниц
2. Блез Паскаль
3. Вильгельм Шиккар
4. Леонардо да Винчи

Стандартным кодом для обмена информации является:

1. код ACCESS
2. код КОИ-21
3. код ASCII
4. код Windows

В базовой таблице кодирования закреплены коды

1. 0-127
2. 0-128
3. 1-128
4. 1-256

Для кодирования одной точки в системе RGB используется

1. 16 двоичных разрядов
2. 256 двоичных разрядов
3. 24 двоичных разрядов
4. 32 двоичных разрядов

Для написания письма был использован алфавит мощностью в 16 символов. Письмо состояло из 25 строк. В каждой строке было вместе с пробелами по 64 символа. Сколько байт информации содержало письмо?

1. 600
2. 800
3. 1200
4. 1600
5. 6400

Бросили шестигранный игральный кубик. Количество информации в сообщении о том, какое число выпало на кубике, составляет

1. 1 бит
2. 3 бита
3. 6 бит
4. 1/6 байта

Пробел в системе ASCII занимает память объемом 1 байт

1. Информация достоверна, если она...
2. Используется в современных системах обработки информации
3. Понятна потребителю
4. Отражает истинное положение дел
5. Доступна в сети Интернет

Результатом перевода числа 17 из 10-ой системы счисления в 2-ую будет:

1. 101110
2. 10111
3. 10001
4. 11011

В какой СС записаны числа, если $563+327=1112$

1. восьмеричной
2. десятичной
3. шестнадцатеричной

Что можно сказать об основании системы счисления, в которой записано число 87?

1. 8
2. 9
3. 16
4. не менее 9

Результатом перевода числа 0,1875 из 10-ой СС в 2-ую СС будет

1. 0,0110
2. 0,0011
3. 0,0101
4. 0,1101

Сообщение объемом 233 бит содержит _____ гигабайт(-а) информации

1. 1
2. 33
3. 3
4. 4

База данных — это:

1. совокупность данных, организованных по определенным правилам;
2. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
3. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
4. определенная совокупность информации.

Наиболее распространенными в практике являются:

1. распределенные базы данных;
2. иерархические базы данных;
3. сетевые базы данных;
4. реляционные базы данных.

Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить:

1. неупорядоченное множество данных;
2. вектор;
3. генеалогическое древо;
4. двумерная таблица.

Таблицы в базах данных предназначены:

1. для хранения данных базы;
2. для отбора и обработки данных базы;
3. для ввода данных базы и их просмотра;
4. для автоматического выполнения группы команд;
5. для выполнения сложных программных действий.

Что из перечисленного не является объектом Access?

1. модули;
2. таблицы;
3. макросы*;
4. ключи;
5. формы;
6. отчеты;
7. запросы.

Для чего предназначены запросы?

1. для хранения данных базы;
2. для отбора и обработки данных базы;
3. для ввода данных базы и их просмотра;
4. для автоматического выполнения группы команд;
5. для выполнения сложных программных действий;
6. для вывода обработанных данных базы на принтер.

Для чего предназначены формы?

1. для хранения данных базы;
2. для отбора и обработки данных базы;
3. для ввода данных базы и их просмотра;
4. для автоматического выполнения группы команд;
5. для выполнения сложных программных действий;

Для чего предназначены модули?

1. для хранения данных базы;
2. для отбора и обработки данных базы;
3. для ввода данных базы и их просмотра;
4. для автоматического выполнения группы команд;
5. для выполнения сложных программных действий;

25 Для чего предназначены макросы?

1. для хранения данных базы;
2. для отбора и обработки данных базы;

3. для ввода данных базы и их просмотра;
4. для автоматического выполнения группы команд;
5. для выполнения сложных программных действий.

В каком режиме работает с базой данных пользователь?

1. в проектировочном;
2. в любительском;
3. в заданном;
4. в эксплуатационном.

В каком диалоговом окне создают связи между полями таблиц базы данных?

1. таблица связей;
2. схема связей;
3. схема данных;
4. таблица данных.

Почему при закрытии таблицы программа Access не предлагает выполнить сохранение внесенных данных?

1. недоработка программы;
2. потому что данные сохраняются сразу после ввода в таблицу;
3. потому что данные сохраняются только после закрытия всей базы данных.

Без каких объектов не может существовать база данных?

1. без модулей;
2. без отчетов;
3. без таблиц;
4. без форм;
5. без макросов;
6. без запросов.

30 В каких элементах таблицы хранятся данные базы?

1. в полях;
2. в строках;
3. в столбцах;
4. в записях;
5. в ячейках.

Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет ни одной записи?

1. пустая таблица не содержит никакой информации;
2. пустая таблица содержит информацию о структуре базы данных;
3. пустая таблица содержит информацию о будущих записях;
4. таблица без записей существовать не может.

Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет полей?

1. содержит информацию о структуре базы данных;
2. не содержит никакой информации;
3. таблица без полей существовать не может;
4. содержит информацию о будущих записях.

В чем состоит особенность поля типа «Счетчик»?

1. служит для ввода числовых данных;

2. служит для ввода действительных чисел;
3. данные хранятся не в поле, а в другом месте, а
4. в поле хранится только указатель на то, где расположен текст;
5. имеет ограниченный размер;
6. имеет свойство автоматического наращивания.

В чем состоит особенность поля типа «Мемо»?

1. служит для ввода числовых данных;
2. служит для ввода действительных чисел;
3. данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст;
4. имеет ограниченный размер;
5. имеет свойство автоматического наращивания.

4.2. Типовые вопросы, выносимые на тестирование во втором семестре:

Какое поле можно считать уникальным?

1. поле, значения в котором не могут повторяться;
2. поле, которое носит уникальное имя;
3. поле, значения которого имеют свойство наращивания.

Структура файла реляционной базы данных (полностью определяется):

1. перечнем названий полей и указанием числа записей БД;
2. перечнем названий полей с указанием их ширины и типов;
3. числом записей в БД;
4. содержанием записей, хранящихся в БД.

В какой из перечисленных пар данные относятся к одному типу?

1. 12.04.98 и 123;
2. «123» и 189;
3. «Иванов» и «1313»;
4. «ДА» и TRUE (ИСТИНА);
5. 45<999 и 54.

Сложить два двоичных числа в обратном коде $x_1=0,01011$ и $x_2=-0,00010$

1. 0|01101
2. 0|01001
3. 1|01000
4. 1|00111

Сложить два двоичных числа в обратном коде $x_1=0,1101$ и $x_2=-0,0010$

1. 0|1011
2. 0|1010
3. 1|0011
4. 1|1010

Сложить два двоичных числа в дополнительном коде $x_1=0,01011$ и $x_2=-0,00010$

1. 0|01101
2. 0|01001
3. 1|01000

4. 1|00111

Алгоритмы, целиком используемые в составе других алгоритмов, называются...

1. Линейными
2. Определенными
3. Разветвляющимися
4. Вспомогательными
5. Циклическими

Процессор выполняет команды алгоритма, записанные ...

1. На алгоритмическом языке
2. На командном языке
3. В виде блок-схемы
4. На естественном языке
5. На машинном языке (в двоичном коде)

С фамилией какого из древних ученых связано происхождение слова «алгоритм»?

1. Евклид
2. Аль-Хорезми
3. Аль-Хайсама
4. Аль-Коши
5. Пифагор

Автором самого древнего алгоритма считается...

1. Евклид
2. Пифагор
3. Декарт
4. Аль-Хорезми
5. Аль-Коши

Какой из документов является алгоритмом?

1. Классный журнал
2. Расписание звонков
3. Правила техники безопасности
4. Инструкция по получению денег в банкомате
5. Список класса

Для представления алгоритма в графическом виде используют...

1. Геометрические фигуры
2. Линии, точки
3. Формулы
4. Все ответы правильны
5. Графики функции

Свойство алгоритма «дискретность» означает:

1. Предлагаемые действия должны быть понятными и единственно возможными
2. Способность алгоритма давать правильные результаты решения задач
3. Пригодность алгоритма для решения однотипных задач

4. Решение задач должно быть получено за определенное число шагов
5. Непрерывность алгоритмического процесса

Алгоритм — это...

1. последовательность команд для ЭВМ
2. совокупность требований к программе
3. набор определений и правил для исполнителя
4. отдельные указания исполнителю выполнить некоторые законченные действия
5. совокупность понятных и точных указаний о том, какие действия и в какой последовательности выполнять для решения любой задачи из заданного класса за конечное число шагов

Последовательность нескольких команд алгоритма, выполняемых одна за другой, называется...

1. Командой
2. Программа
3. Служебные слова
4. Серия
5. Система программ

Аргументами называются величины...

1. не являющиеся исходными данными для алгоритма
2. являющиеся результатами для алгоритма
3. используемые для обозначения
4. являющиеся исходными данными для алгоритма
5. являющиеся заголовком для алгоритма

Алгоритмы, целиком используемые в составе других алгоритмов, называются...

1. Линейными
2. Определенными
3. Разветвляющимися
4. Вспомогательными
5. Циклическими

В каком году разработан алгоритм Розенхайма

1. 1983
2. 1957
3. 1978
4. 1965

Какой алгоритм заливки произвольной области с отверстиями более сложен

1. Рекурсивный
2. Рекурсивный на основе серий пикселей
3. Алгоритм с предварительным выделением границы
4. Примерно равны

Какой алгоритм заливки произвольной области с отверстиями выигрывает в скорости при многократной заливке

1. Рекурсивный

2. Рекурсивный на основе серий пикселей
3. Алгоритм с предварительным выделением границы
4. Примерно равны

Какая из структур данных используется для оптимизации скорости выполнения расщепления полигона на два по хорде

1. Двусвязный список
2. Двусвязный циклический список
3. Циклический список
4. Динамический массив

Какая структура данных используется для оптимизации скорости выполнения алгоритмов обработки полигонов

1. Двусвязный список
2. Двусвязный циклический список
3. Циклический список
4. Динамический массив

Какой из методов имеет аппаратную реализацию

1. Метод трассировки лучей
2. Метод z-буфера
3. Метод двоичного разбиения пространства
4. Метод плавающего горизонта

Какой из алгоритмов позволяет отображать графики функций от двух переменных

1. Метод трассировки лучей
2. Метод z-буфера
3. Метод двоичного разбиения пространства
4. Метод плавающего горизонта

Циклический алгоритм используется при вычислении ...

1. суммы всех чисел от 1 до 100
2. площади трапеции
3. корня квадратного уравнения
4. суммы двух чисел, введенных с клавиатуры
5. среднего арифметического всех двухзначных чисел

Разветвляющийся алгоритм – это ...

1. присутствие в алгоритме хотя бы одного условия
2. набор команд, которые выполняются последовательно друг за другом
3. многократное выполнение одних и тех же действий
4. алгоритм, использующий подпрограммы

Свойство алгоритма «дискретность» обозначает ...

1. что команды должны следовать друг за другом
2. что каждая команда должна быть описана в расчёте на конкретного исполнителя
3. разбиение алгоритма на конечное число простых шагов
4. обязательное наличие завершающих инструкций
5. последовательность выполнения команд алгоритма

Свойство алгоритма, указывающее, что каждое правило алгоритма должно быть чётким,

1. однозначным и не оставлять места для произвола, называется ...
2. дискретность
3. понятность
4. определённость
5. результативность
6. массовость

Понятность, массовость – это свойства ...

1. алгоритма
2. информации
3. кодирования
4. кибернетики
5. программы

Свойство алгоритма, указывающее, что каждое правило алгоритма должно быть чётким,

1. однозначным и не оставлять места для произвола, называется ...
2. дискретность
3. понятность
4. определённость
5. результативность
6. массовость

Понятность, массовость – это свойства ...

1. алгоритма
2. информации
3. кодирования
4. кибернетики
5. программы

Языками высокого уровня являются ...

1. машинный язык
2. язык ассемблера
3. процедурный язык
4. объектно-ориентированный язык
5. логический язык

Ошибки, которые обнаруживаются транслятором: ...

1. неверное образование имён переменных
2. пропуск знака пунктуации
3. неверное написание служебных слов
4. несогласованность скобок
5. неверное определение порядка арифметических действий
6. неполный учёт возможных условий
7. неправильно составленный алгоритм решения задачи

Верными утверждениями являются: ...

1. различают два вида трансляторов: компиляторы и интерпретаторы
2. различают два вида компиляторов: трансляторы и интерпретаторы

3. различают два вида интерпретаторов: компиляторы и трансляторы
4. транслятор – программа, переводящая текст программы на языке высокого
5. уровня в эквивалентную программу на машинном языке
6. после того, как программа откомпилирована, ни сама исходная программа, ни компилятор более не нужны

Что такое функция?

1. Некоторая часть программы, содержащая описание переменных и констант основной программы
2. Некоторая часть программы, имеющая собственное имя и которая может вызываться из основной программы
3. Некоторая часть программы, содержащая вредоносный код, и блокирует определенные действия системы
4. Некоторая часть программы, в которой происходит начальная инициализация всех полей структур, массивов, переменных.

Что такое массив?

1. Именованный набор переменных имеющих различные типы данных, и располагающихся в одной памяти
2. Именованный набор переменных и функций, которые располагаются в одной области памяти
3. Именованный набор переменных, имеющий один тип данных, и располагающихся в одной области памяти
4. Именованный набор переменных имеющих символьный тип данных, и располагающихся в одной области памяти

Как написать следующее выражение на языке C «Переменной a присвоено значение b»?

1. a==b
2. a=b
3. b=a
4. a:=b

Как написать следующее выражение «Второму элементу массива Myarray присвоено значение пяти»?

1. int [1] Myarray= «пять»
2. int Myarray [1] = 5
3. int Myarray [2] = «пять»
4. int Myarray [2] = 5

Как написать следующее выражение «Если переменная index больше size то мы инкрементируем переменную count»?

1. if (index>size) { count++; }
2. if (index<size) { count--; }
3. if (index>=size) { ++count; }
4. if (index<size) { --count; }

Какой диапазон значений имеет тип int для 32-разрядных вычислительных систем:

1. от 0 до 255
2. от -32768 до 32767

3. от 0 до 65535
4. от 0 до 4 294 967 295

Какой размер в байтах имеет переменная вещественного типа float

1. 2
2. 4
3. 8
4. 10

Дан массив $int L[3][3] = \{ \{ 2, 3, 4 \}, \{ 3, 4, 8 \}, \{ 1, 0, 9 \} \}$; Чему будет равно значение элемента этого массива $L[1][2]$

1. 2
2. 3
3. 4
4. 8

*Объявление $char *buf$; соответствует*

1. созданию символьной переменной buf
2. созданию строковой переменной buf
3. созданию указателя buf на символьное значение
4. созданию указателя buf на строку

Что называется прототипом функции?

1. описание функции, включая ее имя, тип возвращаемого значения, имена и типы параметров
2. описание функции, включая ее имя, тип возвращаемого значения, типы параметров
3. имя функции и тип возвращаемого значения
4. описание функции, включая ее имя, тип возвращаемого значения, имена и типы параметров, тело функции

Как обозначается в языке C (C++) следующий режим работы с потоком - создание нового файла для записи и чтения?

1. a+
2. wb
3. w+
4. w+b

Какая функция, описанная в заголовочном файле, читает строку символов из файла?

1. gets()
2. fputs()
3. fgets()
4. fscanf()

Какой размер массива M будет после выполнения кода:

1. $char M[] = "\nGoodlive" ?$
2. 10
3. 8
4. 9
5. Не определен

В каких случаях необходимо использовать оператор return в теле функции?

1. Всегда
2. если необходимо, чтобы функция вернула значение
3. если необходимо обеспечить выход из функции в произвольном месте
4. если указан тип возвращаемого значения, в том числе и void

При открытии файла выполняется следующее действие:

1. физический файл связывается с логическим (файловой переменной)
2. устанавливается тип файла (текстовый или бинарный)
3. устанавливается вид (режим) использования файла
4. функцией открытия файла возвращается результат (ошибка)

Языками высокого уровня являются ...

1. машинный язык
2. язык ассемблера
3. процедурный язык
4. объектно-ориентированный язык
5. логический язык

Ошибки, которые обнаруживаются транслятором: ...

1. неверное образование имён переменных
2. пропуск знака пунктуации
3. неверное написание служебных слов
4. несогласованность скобок
5. неверное определение порядка арифметических действий
6. неполный учёт возможных условий
7. неправильно составленный алгоритм решения задачи

Верными утверждениями являются: ...

1. различают два вида трансляторов: компиляторы и интерпретаторы
2. различают два вида компиляторов: трансляторы и интерпретаторы
3. различают два вида интерпретаторов: компиляторы и трансляторы
4. транслятор – программа, переводящая текст программы на языке высокого
5. уровня в эквивалентную программу на машинном языке
6. после того, как программа откомпилирована, ни сама исходная программа, ни компилятор более не нужны

Что такое функция?

1. Некоторая часть программы, содержащая описание переменных и констант основной программы
2. Некоторая часть программы, имеющая собственное имя и которая может вызываться из основной программы
3. Некоторая часть программы, содержащая вредоносный код, и блокирует определенные действия системы
4. Некоторая часть программы, в которой происходит начальная инициализация всех полей структур, массивов, переменных.

Что такое массив?

1. Именованный набор переменных, имеющих различные типы данных, и располагающихся в одной памяти

2. Именованный набор переменных и функций, которые располагаются в одной области памяти
3. Именованный набор переменных, имеющий один тип данных, и располагающихся в одной области памяти
4. Именованный набор переменных, имеющих символьный тип данных, и располагающихся в одной области памяти

Как написать следующее выражение на языке C «Переменной a присвоено значение b»?

1. a==b
2. a=b
3. b=a
4. a:=b

Как написать следующее выражение «Второму элементу массива Myarray присвоено значение пяти»?

1. int [1] Myarray= «пять»
2. int Myarray [1] = 5
3. int Myarray [2] = «пять»
4. int Myarray [2] = 5

Как написать следующее выражение «Если переменная index больше size то мы инкрементируем переменную count»?

1. if (index>size) { count++; }
2. if (index<size) { count--; }
3. if (index>=size) { ++count; }
4. if (index<size) { --count; }

Какой диапазон значений имеет тип int для 32-разрядных вычислительных систем:

1. от 0 до 255
2. от -32768 до 32767
3. от 0 до 65535
4. от 0 до 4 294 967 295

Какой размер в байтах имеет переменная вещественного типа float

1. 2
2. 4
3. 8
4. 10

Дан массив int L[3][3] = { { 2, 3, 4 }, { 3, 4, 8 }, { 1, 0, 9 } };. Чему будет равно значение элемента этого массива L[1][2]

1. 2
2. 3
3. 4
4. 8

*Объявление char *buf; соответствует*

1. созданию символьной переменной buf
2. созданию строковой переменной buf
3. созданию указателя buf на символьное значение
4. созданию указателя buf на строку

Что называется прототипом функции?

1. описание функции, включая ее имя, тип возвращаемого значения, имена и типы параметров
2. описание функции, включая ее имя, тип возвращаемого значения, типы параметров
3. имя функции и тип возвращаемого значения
4. описание функции, включая ее имя, тип возвращаемого значения, имена и типы параметров, тело функции

Как обозначается в языке C (C++) следующий режим работы с потоком - создание нового файла для записи и чтения?

1. a+
2. wb
3. w+
4. w+b

Какая функция, описанная в заголовочном файле, читает строку символов из файла?

1. gets()
2. fputs()
3. fgets()
4. fscanf()

Какой размер массива M будет после выполнения кода:

1. char M[] = "\nGoodlive" ?
2. 10
3. 8
4. 9
5. Не определен

В каких случаях необходимо использовать оператор return в теле функции?

1. Всегда
2. если необходимо, чтобы функция вернула значение
3. если необходимо обеспечить выход из функции в произвольном месте
4. если указан тип возвращаемого значения, в том числе и void

При открытии файла выполняется следующее действие:

1. физический файл связывается с логическим (файловой переменной)
2. устанавливается тип файла (текстовый или бинарный)
3. устанавливается вид (режим) использования файла
4. функцией открытия файла возвращается результат (ошибка)

4.4. Типовые вопросы, выносимые на экзамен

1. Методы классификации ЭВМ. Краткая характеристика основных классов.
2. Системы счисления. Определения. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Основные правила. Рассмотреть на примерах.
3. Формы представления чисел в ЭВМ. Двоичная арифметика. Представление отрицательных чисел. Выполнение арифметических действий в ЭВМ.

4. Логические элементы ЭВМ. Алгебра логики. Законы алгебры логики.
5. Кодирование текстовой информации. Кодовые таблицы. Система кодирования ASCII. Система кодирования UNICODE.
6. Структурная схема ЭВМ по Д. фон Нейману. Назначение и функции основных элементов схемы. Принципы Д. фон Неймана.
7. Шинная архитектура компьютера. Назначение и функции основных элементов схемы. Контроллер.
8. Дисководы для CD дисков. Назначение. Основные характеристики.
9. Процессор. Назначение. Состав. Основные параметры, характеризующие процессор.
10. Шины. Типы и назначение.
11. Прикладное ПО. Классификация ППО.
12. ОС. Назначение. Основные функции. ОС.
13. ОС. Классификация ОС по различным критериям.
14. Средства «сжатия» дисков. Методы сжатия. Форматы сжатия.
15. Компьютерные вирусы. Способы обнаружения и борьбы с компьютерными вирусами.
16. Компьютерные сети. Основные характеристики. Типы сетей. Достоинства и недостатки каждого типа сетей.
17. Модель OSI. Уровни модели OSI.
18. Средства «сжатия» дисков. Методы сжатия. Форматы сжатия.
19. Web-революция. Социальные и экономические последствия интернет-революции.
20. Методы и способы защиты информации.
21. Периферийные устройства. Дисковые накопители. Устройства ввода-вывода.
22. Устройства резервного хранения информации. Стримеры.
23. Классификация и особенности современных программ защиты информации.
24. Конфигурация и архитектура информационной системы.
25. Проектирование программных систем. Основные понятия.
26. Методология RAD. Суть и основные понятия.
27. Моделирование информационных систем. Основные понятия.
28. Автоматизированные информационные системы. Основные понятия и классификация.
29. Корпоративные информационные системы. Основные понятия.
30. Жизненный цикл информационной системы. Основные понятия и модели.
31. Имитационное моделирование. Основные понятия.
32. Объектно-ориентированное моделирование информационных систем. Основные понятия.
33. Корпоративные информационные системы. Основные понятия.
34. Жизненный цикл информационной системы. Основные понятия и модели.
35. Имитационное моделирование. Основные понятия.
36. Рекурсивные алгоритмы. Важнейшие не вычислительные алгоритмы: поиск и сортировка.
37. Жизненный цикл информационной системы. Основные понятия и модели.

- 38.Имитационное моделирование. Основные понятия.
- 39.Объектно-ориентированное моделирование информационных систем.
Основные понятия.
- 40.Экономико-социальные информационные системы. Основные виды и назначение.
- 41.Мультимедиа технологии. Основные понятия.
- 42.Средства быстрой разработки приложений: технологии COM и .NET.
- 43.Технология автоматизации OLE Automation
- 44.Машина фон Неймана. Принципы работы, применение.
- 45.Внутреннее устройство системного блока ПК.
- 46.Материнская плата и системы, расположенные на ней.
- 47.Системы счисления. История и развитие. Переход из одной позиционной системы счисления в другую.
- 48.Объектно-ориентированное моделирование информационных систем.
Основные понятия.
- 49.Алгоритм: понятие, представление, свойства.
- 50.Принципы разработки алгоритмов и программ.
- 51.Файловые типы. Обработка файлов
- 52.Файлы. Понятие логического и физического файлов
- 53.Общие процедуры для работы с файлами
- 54.Типизированные файлы. Текстовые файлы
- 55.Не типизированные файлы и процедуры ввода-вывода
- 56.Прямой и последовательный доступ к компонентам файлов
- 57.Алгоритмы поиска
- 58.Алгоритмы сортировки
- 59.Простой и бинарный поиск
- 60.Сортировка выбором
- 61.Сортировка обменом
- 62.Сортировка вставкой
- 63.Метод «пузырька»
- 64.Анализ сложности алгоритмов на примере сортировок
- 65.Процедуры и функции
- 66.Модули
- 67.Подпрограммы
- 68.Формальные параметры
- 69.Параметры-значения, параметры-переменные, параметры-константы
- 70.Локальные и глобальные идентификаторы программ
- 71.Процедуры и функции
- 72.Рекурсия
- 73.Внешние подпрограммы
- 74.Модули. Общая структура модуля
- 75.Подпрограммы в модулях
- 76.Компиляция и использование модулей
- 77.Организация динамических структур данных (абстрактных типов данных):
стек, очередь, двоичное дерево поиска
- 78.Динамические структуры

- 79.Динамическое распределение памяти
- 80.Виды списков. примеры использования списков
- 81.Метка как средство отображения текста, строка и редактор для ввода и отображения текста.
- 82.Зависимый и независимый переключатели, список выбора, панель группировки. Группа переключателей.
- 83.Принципы объектно-ориентированного программирования инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
- 84.Понятие класса. Составляющие класса: поля, методы, свойства. Конструктор и деструктор. Объекты класса.
- 85.Понятие класса. Объявление класса, разделы декларированные, личные, защищенные, доступные и автоматизированные.
- 86.Понятие класса. Методы класса. Абстрактные, виртуальные, динамические методы. Одноименные методы. Унаследованные методы.
- 87.Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Абстрактные, виртуальные, динамические методы. Одноименные методы. Унаследованные методы.
- 88.Составляющие класса: поля, методы, свойства.
- 89.Классы. Объявление класса, разделы декларированные, личные, защищенные, доступные и автоматизированные.
- 90.Реализация абстрактных данных методами объектно-ориентированного программирования
- 91.Математические объекты: рациональные и комплексные числа, вектора, матрицы
- 92.Библиотеки объектов
- 93.Объектно-событийное и объектно-ориентированное программирование
- 94.Идеология программирования под Windows
- 95.Событие и сообщение
- 96.Виды событий. События от мыши и клавиатуры
- 97.Программирование управления событиями
- 98.Обработка исключительных событий
- 99.Основы визуального программирования
100. Компонент. Иерархия компонентов

4.5. Типовые вопросы, выносимые на зачет

1. История развития языка программирования. Структурная схема программы на алгоритмическом языке.
2. Лексика языка. Переменные и константы.
3. Типы данных. Выражения и операции.
4. Операторы ввода-вывода.
5. Операторы ветвления.
6. Операторы цикла.
7. Синтаксис операторов: присваивания, ввода-вывода, безусловного и условного переходов, циклов.
8. Составной оператор. Вложенные условные операторы.

9. Опишите работу составного оператора и приведите примеры его использования.
10. Опишите работу условного оператора и приведите примеры его использования.
11. Опишите работу оператора варианта и приведите примеры его использования.
12. Опишите работу оператора цикла с предусловием и приведите примеры его использования.
13. Опишите работу оператора цикла с постусловием и приведите примеры его использования.
14. Опишите работу оператора цикла с параметром и приведите примеры его использования.
15. Поясните, что такое процедура и приведите примеры ее использования.
16. Дайте определение, что такое параметры процедуры. В чем отличие формальных параметров от фактических? Параметры-значения и параметры-переменные.
17. Поясните, что такое функция и приведите примеры ее использования.
18. Дайте пояснение, в чем отличие использование функции от процедуры.
19. Перечислите ресурсы библиотечного модуля CRT.
20. Что такое массив данных? Какие бывают массивы? Приведите примеры их использования.
21. Алгоритмы вычисления суммы, произведения, среднего арифметического элементов числовой последовательности.
22. Алгоритм поиска экстремума.
23. Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием.
24. Операторы break, continue.
25. Массивы. Синтаксис объявления массива.
26. Операции над массивами.
27. Стандартные функции для работы с массивами.
28. Ввод и вывод массивов.
29. Строки и множества. Синтаксис объявления строк и множеств.
30. Операции над строками и множествами.
31. Стандартные функции и процедуры для работы со строками.
32. Структурированные типы данных: строки и множества.
33. Процедуры и функции. Понятие подпрограммы.
34. Синтаксис объявления процедур и функций.
35. Стандартные процедуры и функции языка программирования.
36. Формальные и фактические параметры. Процедуры с параметрами, описание процедур.
37. Возврат значений функциями. Возврат управления из функции.
38. Функции: способы организации и описание. Вызов функций, рекурсия.
39. Перегрузка функций и использование аргументов по умолчанию.
40. Структуры данных. Доступ к членам структуры.
41. Ссылки на структуры. Стеки, списки, очереди, множества.
42. Обмен данными с функциями. Механизмы передачи значений в функцию.
43. Программирование рекурсивных алгоритмов. Стандартные функции.

44. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами.
45. Библиотеки подпрограмм.
46. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
47. Классы объектов. Компоненты и их свойства.
48. Интегрированная среда разработчика.
49. Этапы разработки приложения решения задачи.
50. Разработка оконного приложения.

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
(модуля)**

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Информатика и основы программирования»

Специальность: 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно–космических комплексов»

Специализация №21: «Производство и технологическая обработка изделий ракетно-космической техники»

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная, очно-заочная

**Королев
2023**

1. Общие положения

Целью изучения дисциплины является:

1. приобретение теоретических и практических навыков в области информатики и технологии алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.

Основными задачами дисциплины являются:

1. Формирование у студентов знаний и умений, необходимых для свободной ориентации в информационной среде и дальнейшего профессионального самообразования в области компьютерных технологий.
2. Формирование у студентов понимания принципов обработки и преобразования различных видов информации
3. Приобретение студентами практических навыков работы с различными техническими и программными средствами реализации информационных процессов
4. Овладение навыками алгоритмизации и программирования

2. Указания по проведению практических (семинарских) занятий

Практическое занятие № 1.

Тема и содержание практического занятия: Представление данных в памяти ЭВМ. Кодирование информации. Логические основы функционирования ЭВМ. Закрепление теоретического материала и отработка практических навыков кодирования информации, выполнение арифметических операций над отрицательными числами в ЭВМ, упрощения логических выражений, построение таблиц истинности.

Цель занятия: *Представление данных*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: работа в малых группах, дискуссия.

Продолжительность занятия – 2/1 ч

Практическое занятие № 2.

Тема и содержание практического занятия: MS Office. Работа в текстовом процессоре MS Word. Форматирование шрифтов, абзацев. Работа со списками. Закрепление основных терминов; освоение технологических приемов форматирования шрифтов, текста, списков различной сложности. Работа в текстовом процессоре MS Word. Стили. Использование стилей. Освоение технологических приемов создания, форматирования и использования стилей.

Цель занятия: *Работа в текстовом редакторе*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: работа в малых группах, дискуссия

Продолжительность занятия – 2/1 ч

Практическое занятие №3.

Тема и содержание практического занятия: Работа в текстовом процессоре MS Word. Таблицы. Освоение технологических приемов создания, форматирования таблиц. Работа в текстовом процессоре MS Word. Графические объекты. Освоение технологических приемов по созданию и форматированию графических объектов. Вставка графических объектов в текст документа

Цель занятия: *Работа в текстовом редакторе*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: работа в малых группах, дискуссия

Продолжительность занятия – 2/1 ч

Практическое занятие № 4.

Тема и содержание практического занятия: Работа в текстовом процессоре MS Word. Автоматизация процесса работы с документами. Применение на практике различных элементов автоматизации при создании и форматировании различных документов. Работа в текстовом процессоре MS Word. Специальные возможности по работе с документами. использование на практике специальных возможностей в процессе работы с документами

Цель занятия: *Работа в текстовом редакторе*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: работа в малых группах, дискуссия

Продолжительность занятия – 4/2 ч

Практическое занятие № 5.

Тема и содержание практического занятия: Работа с табличным процессором MS Excel. Основные термины, используемые в MS Excel. Освоение технологических приемов ввода и форматирования данных. Вставка формул. Работа с табличным процессором MS Excel. Освоение технологических приемов работы с логическими функциями.

Цель занятия: *Работа в табличном редакторе*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: работа в малых группах, дискуссия

Продолжительность занятия – 4/2 ч

Практическое занятие № 6.

Тема и содержание практического занятия: Работа с табличным процессором MS Excel. Освоение технологических приемов построения и форматирования различных диаграмм.

Цель занятия: *Работа в табличном редакторе*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: работа в малых группах, дискуссия

Продолжительность занятия – 4/2 ч

Практическое занятие № 7.

Тема и содержание практического занятия: Работа с табличным процессором MS Excel. Освоение технологических приемов использования массивов при расчётах.

Цель занятия: *Работа в табличном редакторе*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: работа в малых группах, дискуссия

Продолжительность занятия – 4/2 ч

Практическое занятие № 8.

Тема и содержание практического занятия: Работа с табличным процессором MS Excel. Освоение технологических приемов работы с функциями ссылок и массивов.

Цель занятия: *Работа в табличном редакторе*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: работа в малых группах, дискуссия

Продолжительность занятия – 2/1 ч

Практическое занятие № 9.

Тема и содержание практического занятия: Работа в Power Point. Создание презентации и вставка объектов. Создание управляющих кнопок. Исследование эффектов анимации. Создание интерактивных слайдов в MS PowerPoint с использованием VBA.

Цель занятия: *Работа в Power Point*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: мини-конференция с участием студентов в представлении подготовленных презентаций

Продолжительность занятия – 2/1 ч

Практическое занятие № 10.

Тема и содержание практического занятия: Эффективная работа в Internet. Технология работы в браузере. Поисковые запросы. Использование основных сервисов Internet.

Цель занятия: *Работа в Power Point*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: мини-конференция с участием студентов

Продолжительность занятия – 2/1 ч

Практическое занятие № 11.

Тема и содержание практического занятия: Компьютерные вирусы и антивирусные программы. Классификация вирусов, способы их распространения, способы борьбы с ними. Антивирусные программ. Основные технологии защиты информации в сети Интернет.

Цель занятия: *Компьютерные вирусы.*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: круглый стол с участием студентов, дискуссия

Продолжительность занятия – 4/2 ч

Практическое занятие № 12.

Тема и содержание практического занятия: Создание простого консольного приложения. Ввод с клавиатуры, вывод на консоль. Определение функции и ее вызов. Формальные и фактические параметры функции. Функции, возвращающие значение.

Цель занятия: *Создание приложения*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: работа в малых группах, дискуссия

Продолжительность занятия – 2/1 ч

Практическое занятие № 13.

Тема и содержание практического занятия: Реализация алгоритмов работы с последовательностью: нахождение суммы элементов, среднего значения. Реализация алгоритмов с условием: нахождение минимального (максимального) значения и т.д.

Цель занятия: *Реализация алгоритмов.*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: компьютерное моделирование

Продолжительность занятия – 2/1 ч

Практическое занятие № 14.

Тема и содержание практического занятия: Реализация циклических алгоритмов. Заполнение массива. Генерация случайных значений. Передача массива в функцию. Подпрограммы обработки элементов массива. Вложенные циклы.

Цель занятия: *Реализация циклических алгоритмов*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: компьютерное моделирование

Продолжительность занятия – 4/2 ч

Практическое занятие № 15.

Тема и содержание практического занятия: Работа с файлами. Понятие потока. Открытие и закрытие потоков. Считывание из потока и вывод в поток.

Цель занятия: *Работа с файлами.*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: компьютерное моделирование

Продолжительность занятия – 4/2 ч

Практическое занятие № 16.

Тема и содержание практического занятия: Алгоритмы работы со строками. Разбиение и объединение строк, поиск и извлечение подстроки, удаление и вставка подстроки.

Цель занятия: *Работа со строками.*

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: компьютерное моделирование**Продолжительность занятия – 4/2 ч****3. Указания по проведению лабораторного практикума**

Не предусмотрено учебным планом.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1	Тема 1. Введение. Информация и информатика. Роль информатики в современном обществе. Теоретические основы информатики	Самостоятельное изучение тем, создание презентаций, подготовка реферата. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Булевы функции одного и двух аргументов 2. Канонические формы логических функций
2	Тема 2. Вычислительная техника. Устройство персонального компьютера	Самостоятельное изучение тем, создание презентаций, подготовка реферата. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Переход от таблицы истинности к СДНФ 2. Переход от СДНФ к таблице истинности
3	Тема 3. Программное обеспечение. Классификация. Назначение и основные функции классов программного обеспечения	Самостоятельное изучение тем, создание презентаций, подготовка реферата. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Построение логических схем по формуле функции 2. Логические элементы с памятью
4	Тема 4. Компьютерные сети, компьютерная безопасность. Интернет.	Самостоятельное изучение тем, создание презентаций, подготовка реферата. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Коды чисел в формате с фиксированной и плавающей точкой
5	Тема 5. Основы алгоритмизации. Основные конструкции алгоритмических языков	Самостоятельное изучение тем, создание презентаций, подготовка реферата. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Сложение чисел в формате с фиксированной и плавающей точкой Самостоятельное изучение тем, выполнение практических заданий.

		<p>Примерная тематика практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить структурную схему алгоритма и проект программы для решения задачи: (исходные данные ввести с клавиатуры, результат вывести на экран) четырехугольник задан координатами своих вершин. Найти его периметр. Вершины ввести с клавиатуры. 2. Написать программу определения катета и площади прямоугольного треугольника, по заданным катету и гипотенузе. Длины катета и гипотенузы ввести с экрана. 3. Написать программу для решения задачи нахождения корней квадратного уравнения, введя с экрана коэффициенты a, b, c (коэффициент a не равен 0), для которых дискриминант положителен
6	<p>Тема 6. Основы языков программирования. Технологии разработки программ.</p>	<p>Самостоятельное изучение тем, выполнение практических заданий.</p> <p>Примерная тематика практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить алгоритм и написать программу вычисления значения функции по заданному значению переменных: $e^x - \frac{y^2 + 12xy - 3x^2}{18y - 1}$ $2ctg(3x) - \frac{\ln \cos x}{\ln(1 + x^2)}$ 2. Записать арифметическое выражение на алгоритмическом языке и указать порядок выполнения операций: $D = \frac{\sqrt{x + b - a} + \ln y}{arctg(b + a)}$ 3. Составить алгоритм и написать программу, реализующую решение задачи: дана длина ребра куба. Найти площадь грани, площадь полной поверхности и объем этого куба. 4. Составить программу вычисления объема цилиндра и конуса, которые имеют одинаковую высоту H и одинаковый радиус основания R.
7	<p>Тема 7. Выражения и операторы. Структурное программирование</p>	<p>Самостоятельное изучение тем, выполнение практических заданий.</p> <p>Примерная тематика практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написать программу, которая по введенному номеру единицы измерения (1 – дециметр, 2 – километр, 3 – метр, 4 – миллиметр, 5 – сантиметр) или длине отрезка L выдавала бы соответствующее значение длины отрезка в метрах. 2. Составить блок-схему и написать программу, которая при вводе числа в диапазоне от 1 до 99 добавляет к нему слово "копейка" в правильной форме. Например, 1 копейка, 5 копеек, 42 копейки. 3. Написать блок-схему и программу для решения задачи: дано трехзначное число. Определить: а) верно ли, что все его цифры одинаковые? б) есть ли среди его цифр одинаковые? 4. Составить блок-схему и написать программу с использованием оператора выбора варианта для решения задачи: дано целое число k (1 < k < 365). Определить, каким днем недели (понедельник, вторник, воскресенье) является

		к-день не високосного года, если 1 января – понедельник.
8	Тема 8. Массивы	<p>Самостоятельное изучение тем, выполнение практических заданий.</p> <p>Примерная тематика практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить блок-схему и написать программу для решения задачи: дана действительная матрица размером $n \times m$. Требуется преобразовать матрицу: поэлементно вычесть последнюю строку из всех строк, кроме последней. 2. Составить программу, которая заполняет квадратную матрицу порядка n натуральными числами $1, 2, 3, \dots, n^2$, записывая их «по спирали». 3. Написать блок-схему и программу для решения задачи: все массивы в заданиях объявить, как динамические. Ввести массив из 11 вещественных чисел. Создать новый массив из элементов исходного, не превышающих среднее арифметическое массива. Определить наименьший положительный элемент нового массива.
9	Тема 9. Циклические конструкции	<p>Самостоятельное изучение тем, выполнение практических заданий.</p> <p>Примерная тематика практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написать блок-схему и составить программу, которая запрашивает пароль (четырёхзначное число) до тех пор, пока количество неверных ответов не превысит три. 2. Составить программу перевода данного натурального числа из десятичной системы счисления в двоичную. 3. Написать программу поиска произведения последовательности чисел, вводимых с клавиатуры, предшествующих первому введенному нулю. Контрольный пример: 1,2,3,-4,5,-2,0.
10	Тема 10. Строки	<p>Самостоятельное изучение тем, выполнение практических заданий.</p> <p>Примерная тематика практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написать программу, которая во введенной с клавиатуры строке преобразует буквы русского алфавита в латинские. 2. Написать программу, которая во введенной с клавиатуры строке меняет четные слова с нечетными. 3. Напишите программу, в которой с клавиатуры вводятся две строки символов. К строке с наибольшей длиной добавить текст, содержащийся в другой строке. 4. Напишите программу, в которой с клавиатуры вводятся две строки символов. К строке с наименьшей длиной добавить текст, содержащийся в другой строке.
11	Тема 11. Функции и процедуры	<p>Самостоятельное изучение тем, выполнение практических заданий.</p> <p>Примерная тематика практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить схему алгоритма и написать программу вычисления таблицы значений функции $f(x)$ на промежутке от -2 до 3 с шагом 0,5:

		$f(x) = \sum_{k=1}^5 \frac{(-2)^{k+1}(k+1)!}{(x+2.5)^{k+1}}$ <p>2. Составить схему алгоритма и написать программу вычисления таблицы значений функции $f(x)$ на промежутке от -2 до 2 с шагом 0,4:</p> $f(x) = \begin{cases} \sqrt[5]{x^3}, & \text{если } x > 0 \\ x^2 + \sum_{k=1}^3 \frac{x^k}{k}, & \text{если } x \leq 0 \end{cases}$
12	Тема 12. Алгоритмы поиска и сортировки	<p>Самостоятельное изучение тем, выполнение практических заданий.</p> <p>Примерная тематика практических заданий:</p> <p>1. Дана последовательность чисел a_1, a_2, \dots, a_n. Требуется расположить элементы по убыванию. Для этого в массиве, начиная с первого, выбирается наибольший элемент и ставится на первое место, а первый – на место наибольшего. Написать алгоритм сортировки выбором.</p> <p>2. Дана последовательность чисел a_1, a_2, \dots, a_n. Требуется представить числа в порядке возрастания. Для этого сравниваются два соседних числа a_i и a_{i+1}. Если $a_i > a_{i+1}$, то делается перестановка. Так продолжается до тех пор, пока все элементы не будут расположены в порядке возрастания. Составить алгоритм сортировки обменами, подсчитывая при этом количество перестановок.</p> <p>3. Дана последовательность чисел a_1, a_2, \dots, a_n. Требуется представить числа в порядке возрастания. Делается это следующим образом. Пусть a_1, a_2, \dots, a_i – упорядоченная последовательность, т.е. $a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_i$. Берется следующее число a_{i+1} и вставляется в последовательность так, чтобы новая последовательность была тоже возрастающей. Процесс производится до тех пор, пока все элементы от $i+1$ до n не будут перебраны. Составить алгоритм сортировки обменами.</p> <p>4. Дан массив n действительных чисел. Требуется упорядочить его по возрастанию. Делается это следующим образом: сравниваются два соседних элемента a_i и a_{i+1}. Если $a_i \leq a_{i+1}$, то продвигаются на один элемент вперед. Если $a_i > a_{i+1}$, то производится перестановка и сдвигаются на один элемент назад. Составить алгоритм сортировки Шелла.</p>
13	Тема 13. Структуры данных	<p>Самостоятельное изучение тем, выполнение практических заданий.</p> <p>Примерная тематика практических заданий:</p> <p>1. Дан набор из 10 чисел. Создать две очереди: первая должна содержать числа из исходного набора с нечетными номерами (1, 3, ..., 9), а вторая — с четными (2, 4, ..., 10); порядок чисел в каждой очереди должен совпадать с порядком чисел в исходном наборе. Вывести указатели на начало и конец первой, а затем второй очереди.</p>

		<p>2. Создать стек целочисленных значений, для реализации используя односвязные списки. Реализовать операции добавления (push) и удаления (pop) элемента из стека. Добавьте в стек числа 4, 3, 1, 2, 4 и распечатайте содержимое стека. Удалите один элемент из стека, и распечатайте содержимое стека еще раз. Найдите минимальный элемент, принадлежащий стеку.</p> <p>3. Описать структуру с именем STUDENT, содержащую поля: Name – фамилия и инициалы, Kurs – курс, SES – успеваемость (массив из пяти элементов). Написать программу с использованием структуры, выполняющую:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ввод с клавиатуры данных в массив STUD, состоящий из 10 структур типа STUDENT, записи должны быть упорядочены по алфавиту; – вывод на экран записей, упорядоченного списка студентов, средний бал которых превышает общий средний бал; – если таких студентов нет – выдать сообщение
14	Тема 14. Введение в объектно-ориентированное программирование	<p>Самостоятельное изучение тем, выполнение практических заданий.</p> <p>Примерная тематика практических заданий:</p> <p>1. Создайте структуру с именем time. Три её поля, имеющие тип int, будут называться hours, minutes и seconds. Напишите программу, которая просит пользователя ввести время в формате часы, минуты, секунды. Программа должна хранить время в структурной переменной типа time и выводить количество секунд в введенном времени.</p> <p>2. Создайте перечисление с именем pets и значениями dog, cat, rat, fish, bird. Создайте структуру с именем animal. Определите её поля: name как массив из 20 символов типа char, type как типа pets и age типа float, хранящие, соответственно, имя животного, его разновидность и возраст. Напишите программу, которая создает 4 переменные типа animal и просит пользователя ввести значения разновидности, имени и возраста всех 4 животных. Причем разновидность животного вводится по первому символу, набранному на клавиатуре (т.е. если нажали d, то в соответствующее поле вводится значение dog). В качестве результата программа должна выдать список всех имеющихся животных со всеми значениями полей</p> <p>3. Создайте класс с именем Time, содержащий три поля типа int, предназначенных для хранения часов, минут и секунд. Один из конструкторов класса должен инициализировать поля нулевыми значениями, а другой – заданным набором значений. Создайте метод класса, который будет выводить значения полей на экран, в формате 23:59:59 и метод, складывающий значения двух объектов типа Time, передаваемых ему в качестве аргументов. Продемонстрируйте работу класса.</p>
15	Тема 15. Реализация абстракций	Самостоятельное изучение тем, выполнение практических заданий.

	<p>данных методами объектно-ориентированного программирования</p>	<p>Примерная тематика практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить класс <code>vector2</code> как вектор на плоскости с данными x и y. Определить для него операции сложения, вычитания и скалярного произведения, определить функцию присваивания значения координатам вектора и функцию вывода значений на консоль. Определить класс <code>vector3</code> как вектор в пространстве, породив его от класса <code>vector2</code>. Переопределить для него функции и операции. Продемонстрировать работу класса. 2. Создать абстрактный класс <code>Figure</code> с виртуальными методами вычисления площади и периметра. Создать производные классы: <code>Rectangle</code> (прямоугольник), <code>Circle</code> (круг), <code>Triangle</code> (треугольник). Описать в производных классах функции вычисления периметра и площади, продемонстрировать работу механизма виртуальных функций. 3. Создать шаблон функции, возвращающей среднее арифметическое всех элементов массива. Аргументами функции должны быть имя и размер массива (типа <code>int</code>). Создать шаблон функции, возвращающей значение максимального элемента массива. Аргументами функции должны быть имя и размер массива (типа <code>int</code>). Создать шаблон функции, обменивающей местами значения двух передаваемых ей по ссылке аргументов. Создать шаблон функции, осуществляющей сортировку данных массива. Аргументами функции должны быть имя и размер массива (типа <code>int</code>). Продемонстрировать работу шаблонов на данных различных типов, в том числе, на данных вновь созданного класса – вектор на плоскости, определив для него операции сравнения.
16	<p>Тема 16. Объектно-событийное и объектно-ориентированное программирование</p>	<p>Самостоятельное изучение тем, выполнение практических заданий.</p> <p>Примерная тематика практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написать шаблон класса для работы с очередью FIFO. Определить функции включения и исключения элементов. Добавить механизм обработки исключений при превышении размера очереди и при попытке удалить данные из пустой очереди. Это можно сделать, добавив элемент данных – счетчик текущего числа элементов. Исключения генерируются, если счетчик превысил размер массива или если он стал меньше 0. 2. Опишите классы <code>PointXY</code> и <code>PointPolar</code>, объекты которых задают декартовы и полярные координаты точки на плоскости. Перегрузите для этих классов операции сложения, вычитания и умножения как скалярного произведения, так, чтобы в них могли участвовать объекты как одного, так и обоих классов. Кроме того, задайте функцию преобразования одного класса в другой (для обоих классов). 3. Определить класс <code>stack</code>, который позволяет реализовать структуру данных типа стек для хранения целых чисел. Конструктор класса должен содержать параметр, определяющий размер стека. Определить для класса

		<p>функции pop() (достать из стека), push() (положить в стек) и операцию определения текущего размера стека. Функции должны осуществлять проверку на выход за пределы стека. Определить класс fifo, реализующий структуру данных типа очередь для хранения целых чисел, породив его от класса stack, добавив нужные поля и переопределив функции pop(), push() и определение текущего размера очереди. Продемонстрировать работу.</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. Указания по проведению контрольных работ для студентов очной, заочной формы обучения

5.1. Требования к структуре.

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

5.2. Требования к содержанию (основной) части.

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

2. При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.

3. Основная часть работы включает 2 – 4 вопроса, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

4. Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т.п.).

5. Необходимо давать ссылки на используемую литературу.

6. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.

7. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

5.3. Требования к оформлению.

Объем контрольной работы должен составлять 10-15 страниц машинописного текста. Размер шрифта №14 (Times New Roman), полуторный интервал, стандартный лист формата А4. Поля: верхнее 20 мм, нижнее 20мм, левое 30 мм, правое 15 мм.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Информатика. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 159 с. - ISBN 978-5-8265-1490-0. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445045>
2. Белов В. В. Алгоритмы и структуры данных: Учебник / Белов В.В., Чистякова В.И. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 240 с.: - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-25-6. - Текст : электронный. / ЭБС «Знаниум»: <https://znanium.com/catalog/product/978314>
3. Бедердинова О. И. Программирование на языках высокого уровня : учеб. пособие / О.И. Бедердинова, Т.А. Минеева, Ю.А. Водовозова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 159 с. - Текст : электронный. / ЭБС «Знаниум»: <https://znanium.com/catalog/product/1044396>

Дополнительная литература:

1. Засорин С. В. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных. Лабораторный практикум: Учебное пособие / Засорин С.В., Ломтева О.А. - Москва: КУРС, 2018. - 384 с. (Бакалавриат) ISBN 978-5-907064-14-0. - Текст: электронный. / ЭБС «Знаниум»: <https://znanium.com/catalog/product/977719>
2. Гвоздева В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В. А. Гвоздева. – Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 542 с. - ISBN 978-5-8199-0877-8. - Текст: электронный / ЭБС «Знаниум»: <https://znanium.com/catalog/product/1066785>
3. Шакин В.Н. Базовые средства программирования на Visual Basic в среде VisualStudio. Net - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с. ISBN 978-5-00091-044-3 / ЭБС «Знаниум». <http://znanium.com/bookread2.php?book=501437>
4. Пруцков А.В., Волкова Л.Л. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник / - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 152 с. ISBN 978-5-906818-74-4 / ЭБС «Знаниум». <http://znanium.com/bookread2.php?book=558694>
5. Колдаев В.Д.; Под ред. Гагариной Л.Г. Численные методы и программирование: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с. ISBN 978-5-8199-0333-9 / ЭБС «Знаниум». <http://znanium.com/bookread2.php?book=546692>
6. Кузин А.В., Чумакова Е.В. Программирование на языке Си - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с. ISBN 978-5-00091-066-5, / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=505194>
7. Белов В.В., Чистякова В.И. Алгоритмы и структуры данных: Учебник, - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 240 с. / ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=766771>
8. Каймин В. А. Информатика: Учебник. 6-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 285 с. ISBN 978-5-16-010876-6, / ЭБС «Знаниум». <http://znanium.com/bookread2.php?book=504525>

9. Шакин В. Н. Базовые средства программирования на Visual Basic в среде VisualStudio. Net - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с. ISBN 978-5-00091-044-3 / ЭБС «Знаниум».
<http://znanium.com/bookread2.php?book=501437>
10. Агафонов Е.Д., Ващенко Г.В. Прикладное программирование - Краснояр.: СФУ, 2015. - 112 с.: ISBN 978-5-7638-3165-8 / ЭБС «Знаниум». <http://znanium.com/bookread2.php?book=550046>
11. Воронцова Е.А. Программирование на С++ с погружением: практические задания и примеры кода - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. / ЭБС «Знаниум».
<http://znanium.com/bookread2.php?book=563294>
12. Корнеев В.И., Гагарина Л.Г., Корнеева М.В. Программирование графики на С++. Теория и примеры : учеб. пособие — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. — 517 с. / ЭБС «Знаниум»
<http://znanium.com/bookread2.php?book=562914>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

<http://www.intuit.ru/studies/courses/555/411/info> – Алгоритмы и теория вычислений.

<http://www.intuit.ru/studies/courses/1106/146/info> – Основы теории вычисляемых функций

<http://citforum.ru/> – Портал по информационным технологиям

<http://www.infojournal.ru> – Научно-образовательный портал

<http://www.interface.ru/> – Научно-образовательный портал.

8. Перечень информационных технологий

Перечень программного обеспечения:

Microsoft Office 2016 стандартный, MS Visio 2016

Информационные справочные системы:

1. Электронные ресурсы образовательной среды «МГОТУ».

2. Информационные справочные системы «Консультант+», «Гарант».