

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**  
Индустиальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)



(подпись)

*Е. Г. Воскресенский*  
(И. О. Фамилия)

« 28 » *июне* 2022 г.

**Е. Г. Воскресенский**

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« 25 » *мая* 2023 г.



(подпись)

**Е. Г. Воскресенский**  
(И. О. Фамилия)

« 28 » *марта* 2024 г.



(подпись)

*Д. В. Полишвайко*  
(И. О. Фамилия)

« 28 » *августа* 2024 г.

*Д. В. Полишвайко*

*23.08.25*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Информатика
Индекс дисциплины:	ЕН.02
Специальность:	08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	4

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 № 2.

Разработчик В.А. Чижир, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>22.04.22</u> № <u>06</u>	<u>Мравин</u> <u>И.И.</u>	<u>Мравин</u>	Протокол от <u>12.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от <u>23.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Мравин</u> <u>И.И.</u>	<u>Мравин</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от <u>28.03.24</u> № <u>05</u>	<u>Мравин</u> <u>И.И.</u>	<u>Мравин</u>	Протокол от <u>24.03.2024</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от <u>16.05.25</u> № <u>08</u>	<u>Лихачева Т.Д.</u>	<u>Лихачева</u>	Протокол от <u>22.05.2025</u> № <u>06</u>	<u>Рисева А.И.</u>	<u>Рисева</u>

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ИНФОРМАТИКА»

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования.

**1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина «Информатика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов.

### 1.3 Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 2.3. ОК.01-ОК.04, ОК.09	<ul style="list-style-type: none"><li>– Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</li><li>– Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Основные понятия автоматизированной обработки информации;</li><li>– Общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;</li><li>– Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</li><li>– Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и</li></ul>

		накопления информации; – Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;
--	--	--

**1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

учебной нагрузки обучающегося 70 часов, в том числе:

**для очной формы обучения:**

- аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 8 часов;
- консультации 2 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	70
<b>Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	60
в том числе:	
практические занятия	36
<b>Консультации</b>	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося(всего)</b>	8
в том числе:	
отработка практических навыков по работе с прикладными программами.	8
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Информатика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>Тема 1. Информатика и информационные технологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>
	1. Введение в дисциплину. Виды и свойства информации. Технологии обработки информации. Информационные процессы. Формы представления информации. Качество информации. Формы адекватности информации. Меры информации. Измерение количества информации.	2
	2. Понятие информационной системы. Назначение и виды информационных систем. Информационные технологии. Виды информационных технологий. Классификация ИТ по сферам применения. Принципы реализации и функционирования информационных технологий. Инструментарий информационных технологий.	2
	3. Автоматизированная обработка информации. Общий состав и структура персональных ЭВМ и вычислительных систем. Архитектура персонального компьютера. Техника безопасности при работе за компьютером.	2
	4. Основные понятия и термины программного обеспечения (ПО). Классификация программных продуктов. Состав системного программного обеспечения. Базовая система ввода-вывода BIOS. Назначение и классификация операционных систем. ОС Windows: виды изданий, новый пользовательский интерфейс и функциональные возможности. Служебные приложения ОС Windows для обслуживания файловой системы.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие №1. Проектирование рабочего места с ПК и его профилактика средствами сервисных программ	2
	Практическое занятие №2. Работа с файловой структурой. Настройка операционной системы Windows. Установка программ. Установка и настройка антивирусной программы.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка индивидуального задания с использованием презентационных материалов «Информатика в моей будущей профессии», «Кто такой строитель?», «Информационные ресурсы для строителя», «Информационные технологии в жизни строителя», «Современные устройства ввода и вывода информации», «Перспективы развития компьютерной техники», «Прикладные программные средства для строителя»	<b>2</b>

<b>Тема 2. Технология обработки текстовой информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>
	5. Виды прикладного программного обеспечения. Классификация прикладных программ. Системы обработки текста, их базовые возможности. Принципы создания и обработки текстовых данных. Текстовый процессор: назначение и функциональные возможности; интерфейс программы; работа с документом; редактирование и форматирование документа.	2
	6. Основные инструменты: нумерованные, маркированные списки и многоуровневые списки, работа с таблицами, с графическими объектами, с формулами, проверка орфографии. Нумерация страниц. Колонтитулы. Технология работы с большими документами. Стили документа. Автоматическое оглавление документа.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>
	Практическое занятие №3. Использование готовых шаблонов для официальных документов. Создание собственных шаблонов. Настройка пользовательского интерфейса.	2
	Практическое занятие №4. Создание, редактирование и форматирование текстового документа. Настройка интервалов, абзацных отступов.	2
	Практическое занятие №5. Работа с большим комплексным документом	2
	Практическое занятие №6. Создание автоматического оглавления документа	2
<b>Тема 3. Технология обработки табличной информации</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>
	Подготовка индивидуального задания средствами текстового процессора	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	7. Введение в электронные таблицы. Электронные таблицы - назначение, возможности, загрузка. Основные компоненты электронных таблиц. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Форматирование элементов таблицы. Автоматизация работы: автозаполнение, автозавершение, выбор из списка. Правила записи арифметических операций. Правила записи формул. Абсолютная и относительная адресация. Использование библиотеки функций. Сортировка, поиск, фильтрация данных. Графическое представление данных. Файловые операции	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>
	Практическое занятие №7. Математическая и статистическая обработка числовых данных.	2
	Практическое занятие №8. Решение расчетных задач в табличном процессоре	2
	Практическое занятие №9. Создание комплексного документа в табличном процессоре	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>
	Выполнение расчетно-графической работы «Решение профессиональной задачи в табличном процессоре».	

	Решение задачи «Создание таблицы расчёта дохода сотрудников организации».	
<b>Тема 4. Технологии обработки графической информации и мультимедиа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
	8. Понятие мультимедиа. Объекты мультимедиа. Мультимедийные технологии. Назначение и основные возможности программы подготовки презентаций. Настройка презентации: анимация, наложение звука, вставка видео, гиперссылки. Растровая, векторная, трехмерная графика; форматы графических данных; средства обработки растровой графики; средства обработки векторной графики. Основы работы с растровой и векторной графикой. Компьютерная и инженерная графика.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>
	Практическое занятие № 10. Основные приемы работы в графическом редакторе	2
	Практическое занятие №11. Подготовка чертежей в графическом редакторе	2
	Практическое занятие №12. Подготовка технической документации в графическом редакторе	2
	Практическое занятие №13. Работа с презентационной графикой	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка индивидуального задания «Эмблема строительной организации», «Создание эмблемы учебного заведения, специальности», «Я – строитель» Подготовка индивидуального задания с использованием презентационных материалов «Этикет общения в сетях», «Почему нужно защищать информацию?», «Моя любимая антивирусная программа», «Обзор справочно-правовых систем». Подготовка к итоговому тестированию	2
<b>Тема 5. Системы управления базами данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	9. Понятие базы данных и информационной системы. Способы доступа к базам данных. Технологии обработки данных БД. Реляционные базы данных. База данных и система управления базами данных. Технология работы с программой СУБД. Объекты БД: таблицы, формы, отчеты, запросы. Основные понятия реляционной БД: поле, запись, ключевое поле, структура таблицы, режимы работы с объектами. Форматы данных. Проектирование многотабличной базы данных. Создание таблицы, работа с ее макетом, ввод данных. Установка связей между таблицами. Виды связей. Создание запросов, простых и с условием. Отчеты. Создание стандартного отчета и форматирование отчета.	2
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>
	Практическое занятие №14. Создание многотабличной базы данных	2
	Практическое занятие №15. Заполнение многотабличной базы данных. Схема данных.	2
	Практическое занятие №16. Обработка данных в базе данных с помощью запросов и отчетов	2
	<b>Семинар</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-
<b>Тема 6. Сетевые технологии обра-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	10. Устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации. Компью-	2



<b>ботки и передачи информации. Защита информации</b>	терные сети: понятие, среды передачи данных и их характеристики. Локальные и глобальные сети, их компоненты. Технические средства и сетевое программное обеспечение. Беспроводные технологии Bluetooth, Wi-Fi и WiMax. Локальные компьютерные сети: назначение, базовые топологии. Сетевое оборудование ЛКС на базе технологии Ethernet. Информационно-поисковые системы. Состав и структура ИПС. Приемы поиска документов. Способы хранения информации. Выполнение файловых операций: сохранение, печать документа. Электронная почта. Пароли. Управление почтой. Присоединение файла. Справочно-правовые системы и принципы работы в них. Защита информации как закономерность развития компьютерных систем. Объекты и элементы защиты в компьютерных системах обработки данных. Средства опознания и разграничения доступа к информации. Криптографический метод защиты информации. Компьютерные вирусы. Антивирусная защита информации. Защита программных продуктов. Обеспечение безопасности данных на автономном компьютере. Безопасность данных в интерактивной среде. Правовое регулирование защиты информации в России. Работа в справочно-правовых системах. Работа с электронной почтой. Создание электронных ресурсов по специальности с использованием облачных сервисов	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие №17. Работа с информационными ресурсами	2
	Практическое занятие №18. Изучение поисковых служб и серверов. Работа с электронной почтой.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>70</b>

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета.

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»**

#### **3.1 Требования к минимальному материально - техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета информатики.

Оснащенность учебного кабинета:

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, персональные компьютеры, принтер, проектор, экран, программное обеспечение Система КонсультантПлюс, учебная литература, справочная литература, учебно - методическая документация

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы

- Гуриков, С. Р. Информатика: учебник / С.Р. Гуриков. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 566 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-016575-2. - Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=420614>
- Жилко, Е. П. Информатика. Часть 1: учебное пособие для СПО / Е. П. Жилко, Л. Н. Титова, Э. И. Дямина. – Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 182 с. – ISBN 978-5-4488-0873-9, 978-5-4497-0637-9. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/97411>
- Информатика: учебное пособие для СПО / составители С. А. Рыбалка, Г. А. Шкатова. – Саратов: Профобразование, 2021. – 171 с. – ISBN 978-5-4488-0925-5. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/99928>
- Башмакова, Е. И. Информатика и информационные технологии. Умный Excel 2016: библиотека функций: учебное пособие / Е. И. Башмакова. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 109 с. – ISBN 978-5-4497-0516-7. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/94205>
- Башмакова, Е. И. Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD 2016: учебное пособие / Е. И. Башмакова. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 90 с. – ISBN 978-5-4497-0515-0. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/94204>
- Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций / О. С. Логунова. – 3-е изд. – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. – 164 с. – ISBN 978-5-9729-0831-8. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/124211>
- Жигалов, О. С. Информатика: учебное пособие / О. С. Жигалов, И. П. Проворова. – Москва: РТУ МИРЭА, 2021. – 31 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/171448>
- Лихачева, О. Э. Как правильно оформить презентацию: методические рекомендации / Оксана Эдуардовна Лихачева; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). – Ухта: Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2022. – 15 с. – Режим доступа <http://lib.ugtu.net/book/41923/>

- Козлова, Т. А. Информатика. MS Excel: методические указания / Т. А. Козлова; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). – Ухта: Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2022. – 55 с. <http://lib.ugtu.net/book/41943/> 39 экз.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ИНФОРМАТИКА»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
Основные понятия автоматизированной обработки информации	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.	Тестирование. Устный опрос. Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины. Дифференцированный зачет.
Общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем	«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности	Тестирование. Устный опрос. Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины. Оценка выполнения заданий практических занятий: №1. Дифференцированный зачет.
Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности		Тестирование. Устный опрос. Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины. Оценка выполнения заданий практических занятий: №3,17. Дифференцированный зачет.
Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации		Тестирование. Устный опрос. Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины. Оценка выполнения заданий практических занятий: №7,14-15,18. Дифференцированный зачет.
Базовые системные про-		Тестирование.

граммные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности	довательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.	Устный опрос. Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Оценка выполнения заданий практических занятий: №2,10. Семинар. Дифференцированный зачет.
<b>Умения:</b>  Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе выполнения практических работ и индивидуальных заданий. Оценка выполнения заданий практических занятий: №16. Дифференцированный зачет.
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе выполнения практических работ и индивидуальных заданий. Оценка выполнения заданий практических занятий: №4-6,8-9,11-13. Дифференцированный зачет.

## **4.2 Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине «Информатика»**

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Информатика» является дифференцированный зачёт. Для проведения дифференцированного зачёта используются карточки заданий по вариантам. В карточку входит теоретический тестовый и практическая часть.

### **Тематика теоретических вопросов в тесте:**

1. Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.
2. Принципы работы компьютеров и компьютерных систем. Архитектура фон Неймана. Файловые системы
3. Автоматическое выполнение программы процессором. Оперативная, постоянная и долговременная память. Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти. Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства/
4. Программное обеспечение компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Параллельное программирование. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Утилиты. Драйверы устройств.
5. Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством РФ за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.
6. Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геоолокационные сервисы реального времени. Взаимодействие и обмен данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.
7. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности.
8. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Информация, данные и знания. Информационные процессы. Двоичное кодирование. Условие Фано. Системы счисления. Алгоритмы перевода. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними. Дискретизация графической и звуковой информации.
9. Алгебра логики. Понятие высказывания. Высказывательные формы (предикаты). Кванторы существования и всеобщности. Логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения. Логические тождества. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности. Логические функции. Логические элементы в составе компьютера. Схемы из логических элементов. Построение таблиц истинности в табличном процессоре.
- Представление целых чисел в памяти компьютера. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел. Побитовые логические операции.
10. Проблемы хранения вещественных чисел, связанные с ограничением количества разрядов. Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при

вычислениях. Поразрядное машинное представление целых и вещественных чисел.

11. Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.

12. Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик. Среда программирования. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины. Интегрированная среда разработки. Методы отладки программ.

13. Использование трассировочных таблиц. Типы переменных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Сложные условия. Циклы.

14. Алгоритмы обработки натуральных чисел. Обработка данных, хранящихся в файлах. Файловые переменные. Решение задач методом перебора. Подпрограммы (процедуры и функции). Рекурсия. Численное решение уравнений. Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур. Обработка символьных данных. Массивы и последовательности чисел.

15. Сжатие данных с помощью алгоритма RLE. Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3). Помехоустойчивые коды.

16. Модели и моделирование. Цель моделирования. Адекватность модели моделируемому объекту или процессу, цели моделирования. Формализация прикладных задач. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Графы. Основные понятия. Виды графов. Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц, списков смежности.

17. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа; определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).

18. Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска. Способы обхода дерева.

19. Представление арифметических выражений в виде дерева. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов; описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные и проигрышные позиции. Выигрышные стратегии.

20. Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Когнитивные сервисы. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем. Нейронные сети.

21. Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией. Средства искусственного интеллекта.

22. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча — Тьюринга. Оценка сложности вычислений. Время работы и объём используемой памяти, их зависимость от размера исходных данных. Оценка асимптотической сложности алгоритмов. Алгоритмы полиномиальной сложности. Переборные алгоритмы. Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность

23. Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена».

24. Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.

25. Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста. Стеки. Анализ правильности скобочного выражения. Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме. Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.

Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного

связного неориентированного графа. Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа. Алгоритм Дейкстры.

Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения. Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева.

26. Объектно-ориентированное программирование. Объекты и классы. Свойства и методы объектов. Объект-но-ориентированный анализ. Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

27. Среда быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя. Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса.

28. Этапы компьютерно-математического моделирования. Табличные (реляционные) базы данных. Интернет-приложения. Понятие о серверной и клиентской частях сайта.

#### **Тематика практических заданий, предлагаемых в карточках:**

1. Вёрстка документов с математическими формулами. Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Многостраничные документы. Коллективная работа с документами.

2. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Наглядное представление результатов статистической обработки данных

3. Подбор линии тренда, прогнозирование. Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц

4. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Графический редактор.

5. Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей. Сеточные модели

Критерии оценок теста:

**оценка по тесту выставляется пропорционально доле правильных ответов:**

- 90–100 % — оценка «отлично»;
- 80–89 % — оценка «хорошо»;
- 70–79 % — оценка «удовлетворительно»;
- менее 70 % правильных ответов — оценка «неудовлетворительно».

Критерии оценок практической части:

«отлично» — обучающийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач с использованием компьютера; работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы.

«хорошо» — работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с использованием компьютера в рамках поставленной задачи; правильно выполнена большая часть работы (свыше 70 %); работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

«удовлетворительно» — работа выполнена не полностью (выполнено более 40 % работы, но менее 70 %), но обучающийся владеет основными навыками работы с использованием компьютера, требуемыми для решения поставленной задачи.

«неудовлетворительно» — допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы с использованием компьютера или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.