



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

03.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИНФОРМАТИКА, ИТ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы
Информатика и экономика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	1, 2
Семестр	1, 2, 3

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий
22.01.2026, протокол № 5

Зав. кафедрой



Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
03.02.2026 г. протокол № 5

Председатель



В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры кафедры БИИИТ, канд. пед. наук



Романова М.В.

Рецензент:
канд. пед. наук, учитель информатики
МОУ СОШ № 28 им.А.В. Белозерцева



А.С. Доколин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Приобретение обучающимися фундаментальных теоретических и практических знаний в области информатики и программирования, формирование умений и навыков самостоятельного решения задач с применением вычислительной техники, формирование основ для ее профессионального использования

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Информатика, ИТ и программирование входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Основы математической обработки информации

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная - педагогическая практика, классное руководство

Производственная - педагогическая практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Методика профориентационной работы в условиях цифровой трансформации

Технологии применения искусственного интеллекта в образовании

Проектирование, развертывание и администрирование компьютерных сетей образовательного назначения

Компьютерная графика и анимация

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Информатика, ИТ и программирование» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-9.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-9.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
ОПК-9.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц 396 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 287,9 акад. часов;
- аудиторная – 281 акад. часов;
- внеаудиторная – 6,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 72,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен, зачет, зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Теоретические основы информатики								
1.1 Информация. Информационные процессы. Общая характеристика информационных процессов поиска, сбора, передачи, обработки и накопления информации	1	2			2	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	устный опрос	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
1.2 Формы представления информации в ЭВМ.		2			2	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	устный опрос	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
1.3 Представление информации в различных системах счисления. Двоичная арифметика		2	4		2	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
Итого по разделу		6	4		6			
2. Информационно-арифметические основы информатики								
2.1 Измерение информации. Единицы	1	3	4		2	Проработка лекционного	устный опрос отчет по	

измерения информации информации. Кодирование, декодирование информации						материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
2.2 Представление информации в различных системах счисления. Двоичная арифметика. Двоичная арифметика. Машинный код	1	3	4		2	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
2.3 Логические основы ЭВМ. Основные логические операции. Логические высказывания и выражения. Таблицы истинности		4	4		2	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
Итого по разделу		10	12		6			
Итого за семестр		18	54		33,1		экзамен	
3. Программные средства реализации информационных процессов								
3.1 Программное обеспечение ЭВМ. Классификация программного обеспечения. Файловая система. Стандартные приложения	1	2	2		2	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
3.2 Технология обработки текстовой информации. Текстовые процессоры				8		2	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического	устный опрос отчет по лабораторной работе

						задания		
3.3 Работа с текстом в нейросетях	1		4		5,1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
3.4 Технология обработки числовой информации. Табличные процессоры			8		6	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
3.5 Мультимедийные технологии. Программы создания презентаций			10		2	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
3.6 Инструменты ИИ для создания презентаций			6		4	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
3.7 Промежуточная аттестация						проработка теоретического материала, отработка навыков решения практических работ	экзамен	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
3.8 Базы данных: основы построения баз данных. Модели данных. Классификация. Системы управления БД	2	2	8		0,2	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3

						задания		
Итого по разделу		4	46		21,3			
4. Технические средства реализации информационных процессов								
4.1 История вычислительной техники	2	1			1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	устный опрос	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
4.2 Архитектура ЭВМ. Микропроцессор, функции и основные характеристики. Организация памяти в ЭВМ		2	4		1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
4.3 Устройства ввода-вывода и внешняя память		6	8		1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
Итого по разделу		9	12		3			
5. Сетевые информационные технологии								
5.1 Основы построения компьютерных сетей	2	2	4		2	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
5.2 Система IP-адресации		1	4		1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3

						практического задания		
Итого по разделу		3	8		3			
6. Информационная безопасность								
6.1 Вредоносные программы. Защита от вредоносных программ	2	1	2		1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
6.2 Информационная безопасность человека		1	6		1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
Итого по разделу		2	8		2			
7. Алгоритмизация и основные понятия теории алгоритмов								
7.1 Алгоритмы и исполнители. Основные алгоритмические структуры. Исполнители алгоритмов	2	2	6		1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
7.2 Алгоритмы целочисленной арифметики. НОД, перевод чисел в другую систему счисления, проверка является ли число простым		2	6		1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	
7.3 Алгоритмы обработки массивов. Определение суммы, максимального и минимального элементов, поиск по ключу		2	6		1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и	устный опрос отчет по лабораторной работе	

						научно литературы Подготовка и выполнение практического задания		
Итого по разделу		6	18		3			
Итого за семестр		34	85		23,2		зачёт	
8. Введение в Python								
8.1 Введение. Парадигма Python. Алгоритмические конструкции. Исполнители алгоритмов. Исполнители алгоритмов	2	2			1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	устный опрос	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
8.2 Базовые типы данных. Каскадное ветвление. Условный оператор. Циклы.. While и for. Функция range. Вложенные циклы		4	10		1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
8.3 Алгоритмы целочисленной арифметики		2	10		1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
8.4 Методологии и парадигмы программирования. Логические выражения, построение таблиц истинности. Строковый тип данных. Строковые функции. Срезы		4	11		1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
8.5 Промежуточная аттестация					8	проработка теоретического материала, отработка навыков решения практических работ	зачет	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3

8.6 Списки. Создание списка. Операции над списками. Методы списка. Преобразование типов. Вложенные списки.	3	8	12		0,5	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
8.7 Дополнительные типы данных. Множества. Кортежи. Словари		8	10		2,2	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
8.8 Функции. Lambda-функции. Модули и пакеты. Работа с файлами.		8	8		1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
8.9 Принципы объектно-ориентированного программирования в Python		4	8		1	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
8.10 Динамические структуры данных. Стеки, очереди, графы и деревья		4	4		2	Проработка лекционного материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	устный опрос отчет по лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
8.11 Сложность алгоритмов. Оценка		4	12		1	Проработка лекционного	устный опрос отчет по	

сложности алгоритмов						материала Самостоятельное изучение учебной и научно литературы Подготовка и выполнение практического задания	лабораторной работе	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
8.12 Промежуточная аттестация	3				8,4	проработка теоретического материала, отработка навыков решения практических работ	зачет	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
Итого по разделу		48	85		28,1			
Итого за семестр		36	54		16,1		зао	
Итого по дисциплине		88	193		72,4		экзамен, зачет, зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Информатика» используются:

1. Традиционные образовательные технологии, ориентируемые на организацию образовательного процесса, предполагающие прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

- обзорные – для рассмотрения общих вопросов информатики и вопросов в программировании и алгоритмизации, для систематизации и закрепления знаний;
- информационные – для ознакомления с основными принципами функционирования современных компьютерных технологий, информационных процессов и методологий программирования, разработки ПО, построения программного кода, и формирование представления о структурах обработки данных, защиты информации;

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов. Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Для проведения занятий в интерактивной форме:

- ориентация студентов на образовательные интернет-ресурсы.
- работа в команде;
- case-study: анализ, решение и обсуждение смоделированных или реальных профессиональных ситуаций с использованием ИКТ, разбор результатов тематических контрольных работ, анализ ошибок, совместный поиск вариантов рационального решения проблемы.

В ходе проведения занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий, контрольных работ.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20354-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582607>. — Режим доступа по подписке.

2. Федоров, Д. Ю. Программирование на Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19666-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585806> — Режим доступа: по подписке.

3. Попов, А. М. Информатика и математика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Д. Г. Дейкун ; под редакцией А. М. Попова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21883-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582356> — Режим доступа по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Программирование. Сборник задач : учебное пособие для вузов / О. Г. Архипов, В. С. Батасова, П. В. Гречкина [и др.] ; под редакцией М. М. Маран. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 140 с. — ISBN 978-5-507-50516-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44329>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. ЭВМ и периферийные устройства. Внешняя память ЭВМ и интерфейсы пользовательских терминалов : учебное пособие / А. В. Бородко, Н. В. Михайличенко, О. И. Пантюхин [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2024. — 150 с. — ISBN 978-5-89160-346-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508650>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Методические рекомендации по дисциплине «Программирование» для обучающихся направления 44.03.05 «Педагогическое направление» всех форм обучения. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. 47 с.

2. Злыднева, Т. П. Математика и информатика: от истоков до современности [для вузов] / Т. П. Злыднева ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - 2-е изд. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2021. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-2080-4. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2982> (дата обращения: 14.01.2026). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
JetBrains PyCharm Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/M/P0109/Web

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Персональный компьютер (или ноутбук) с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Доска, мультимедийный проектор, экран. Мультимедийные презентации к лекциям, учебно-наглядные пособия

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Комплекс лабораторных работ, тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Информатика» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение лабораторных работ на ЭВМ и решение контрольных задач на практических занятиях.

Примеры лабораторных работ:

Лабораторная работа «Измерение информации»

Теория

Количество информации есть **количественная мера разнообразия**. Это может быть разнообразие содержимого памяти; разнообразие букв, составляющих алфавит языка; разнообразие исходов конкретной ситуации; разнообразие элементов некоторой системы - это оценка количества разных объектов в самом широком смысле слова.

Передача любого сообщения имеет некоторую продолжительность во времени, **количество информации** воспринятой приемником в результате передачи сообщения, характеризуется в итоге вовсе не длиной сообщения, а **разнообразием сигналов**, порожденных в приемнике, этим сообщением.

Измерение информации

В информатике выделяют три подхода к измерению информации:

- 1) алфавитный;
- 2) вероятностный;
- 3) алгоритмический.

Алфавитный подход

Алфавитный подход является самым простым из существующих. Всякое сообщение можно закодировать с помощью конечной последовательности символов некоторого алфавита.

Алфавит — упорядоченный набор символов, используемый для кодирования сообщений на некотором языке.

Мощность алфавита - общее количество символов в алфавите. Двоичный алфавит содержит 2 символа, его мощность равна двум. Объем информации в сообщении – это количество символов в сообщении. В вычислительной технике вся информация представлена в двоичной форме – 0 и 1, поэтому каждый символ кодируется определенным числом бит, которое рассчитывается по формуле:

$$N=2^I, \text{ где}$$

I – количество бит для кодирования одного символа,

N - мощность алфавита,

2 – количество разных символов, которое может быть представлено в компьютере.

Для измерения информационного объема (**V**) сообщения выполняют операции:

- 1) определяют количество информации (**i**) в одной букве алфавита по формуле $N=2^i$;
- 2) подсчитывают количество символов в сообщении (**k**);
- 3) вычисляют объем информации по формуле: $V = i * k$.

Вероятностный подход

Этот способ измерения количества информации в сообщении исходит из модели **К. Шеннона**. Получатель информации имеет определенные представления о возможных наступлениях некоторых событий. Эти представления в общем случае недостоверны и выражаются вероятностями. Общая мера неопределенности (энтропия) характеризуется некоторой математической зависимостью от совокупности этих вероятностей. Количество информации в сообщении определяется тем, насколько уменьшится эта мера после получения сообщения.

При этом неопределенность (H) оценивается логарифмом числа состояний системы и её называют *энтропией*.

$$H = \log_2(S)$$

где S - число возможных состояний системы, а их всего 2.

Информация - это лишь такие сведения, которые уменьшают или снимают существовавшую до их получения неопределенность полностью или частично.

Вероятность события A равна отношению числа случаев m , благоприятствующих ему, из общего числа возможных исходов испытания n .

$$P(A) = m/n, \text{ где } P - \text{вероятность события } A.$$

Шенноновская теория количества информации исходит из элементарного выбора между двумя знаками, например, между двумя битами 0 и 1. По определению количество информации, содержащееся в сообщении из одного двоичного знака, принимается за единицу и называется битом. Если сообщение уменьшило неопределенность знаний ровно в два раза, то говорят, что сообщение несет 1 бит информации.

$$I(x_i) = \log_a \frac{1}{p(x_i)} - \text{формула Шеннона}$$

n - это количество равновероятных событий;

x_i - i -ая компонента вектора сообщений;

$p(x_i)$ - вероятность появления i -ой компоненты в векторе сообщения;

a - количество устойчивых состояний, которые может принимать каждая компонента;

$I(x_i)$ - количество информации, которое несет каждая компонента вектора сообщения.

Количество передаваемой по каналу связи информации напрямую связано с неопределенностью - эта связь заключается в следующем: чем больше информации, тем меньше неопределенности.

Получение информации - необходимое условие для снятия неопределенности. Неопределенность возникает в ситуации выбора. Задача, которая решается в ходе снятия неопределенности - уменьшение количества рассматриваемых вариантов (уменьшение разнообразия), и в итоге выбор одного соответствующего ситуации варианта из числа возможных. Снятие неопределенности дает возможность принимать обоснованные решения и действовать. В этом управляющая роль информации.

Практические задания по вариантам

Вариант № 1.

1. Информационное сообщение объемом $3 \cdot 2^9$ байта содержит 3072 символа. Чему равна мощность используемого алфавита?
2. Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации в байтах содержат 5 страниц текста?
3. Каков информационный объем сообщения: NIHIL HUMANI F ME ALIENUM ESSE PUTO, при мощности используемого алфавита 26 символов.
4. Юстасу необходимо передать следующее сообщение: Дорогой Алекс! От всей души поздравляю с успешной сдачей экзамена по информатике. Желаю дальнейших успехов. Ваш Юстас.
1. Пеленгатор определяет место передачи, если она длится не менее 3 минут. С какой скоростью (бит/с) Юстас должен передавать радиограмму?
5. Два сообщения содержат одинаковое количество информации. Количество символов в первом тексте в 2,5 раза меньше, чем во втором. Сколько символов содержат алфавиты, с помощью которых записаны сообщения, если известно, что размер каждого алфавита не превышает 32 символов и на каждый символ приходится целое число битов?
6. Для хранения изображения размером 64×32 точек выделено 64 Кбайт памяти. Определите, какое максимальное число цветов допустимо использовать в этом случае.

7. Сканируется цветное изображение стандартного размера А4 (21x29,7 см). Разрешающая способность сканера 1200 dpi и глубина цвета 24 бита. Какой информационный объем будет иметь полученный графический файл.
8. В магазине имеется 5 принтеров фирмы В, 9 принтеров фирмы С, 10 принтеров фирмы Е и несколько принтеров фирмы А. Количество бит информации в сообщении «куплен принтер фирмы А» равно 2. Чему равно количество принтеров фирмы А?

Лабораторная работа «Устройства ввода-вывода»

Определить, какой именно вид компьютера Вы бы хотели использовать на своем рабочем месте. Подобрать необходимое аппаратное и программное обеспечение компьютера для выполнения задач, связанных с Вашей профессиональной деятельностью.

Используя интернет, выбрать такую конфигурацию компьютера, который будет эффективно справляться с профессиональными задачами, связанными с Вашей профессиональной деятельностью. Подобрать основные и дополнительные устройства. Рассчитать стоимость;

Перечислить, какое программное обеспечение нужно установить на рабочий компьютер, чтобы решение профессиональных задач было эффективным;

Объяснить свой выбор с точки зрения Вашей профессиональной деятельности.

Ход выполнения работы:

1. Разбиться на команды по 2-3 человека. Получить от преподавателя вашу «профессиональную деятельность».
2. Определить вид компьютера (стационарный, моноблок, ноутбук). Объяснить свой выбор.
3. Используя сайт **любого магазина техники**, подберите нужную конфигурацию для Вашего компьютера. Занесите данные в таблицу 1:

Компонент	Характеристика	Значение	Примечание	Стоимость
Процессор	Производитель			
	Модель			
	Частота собственная			
	Число ядер			
Монитор	Тип дисплея			
	Размер в дюймах			
Видеокарта	Производитель			
	Модель			
	Чипсет			
	Частота			
	Объем памяти			
Оперативная память	Производитель			
	Выбранная модель			
	Тип модулей памяти			
	Объем памяти			
Жесткий диск	Модель			
	Объем памяти			
Мышь	Модель			
...
ИТОГО				

Лабораторная работа «Работа в табличном процессоре»

Создайте таблицу, содержащую данные о работниках фирмы согласно рисунку (Рис.1.)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Фамилия	Имя	Отчество	Отдел	Оклад	Премия	Ставки
2	Андреева	Анна	Семеновна	Бухгалтерия	5 730,00р.		20%
3	Бутаков	Андрей	Викторович	Сбыт	6 250,00р.		15%
4	Горбатов	Иван	Андреевич	Склад	4 890,00р.		
5	Ерохин	Иван	Олегович	Склад	5 800,00р.		
6	Иванов	Сергей	Александрович	Бухгалтерия	6 520,00р.		
7	Крылова	Ольга	Сергеевна	Кадров	6 250,00р.		
8	Маметов	Иван	Алексеевич	Сбыт	5 730,00р.		
9	Петрова	Мария	Павловна	Кадров	4 970,00р.		
10	Чарушин	Семен	Максимович	Склад	5 940,00р.		
11	Яровцева	Елена	Викторовна	Бухгалтерия	5 730,00р.		
12				ИТОГО			
13							
14	Кол-во сотрудников			Суммы окладов			
15	Бухгалтерия			Бухгалтерия			
16	Сбыт			Сбыт			
17	Склад			Склад			
18	Кадров			Кадров			
19				ИТОГО			
20	>6000						
21	Иван						

Рис. 1 Данные о работниках фирмы

Используя функции **СУММЕСЛИ** и **СЧЕТЕСЛИ**, выполните следующие задания:

1. Определите общее количество сотрудников по каждому из отделов.
2. Подсчитайте количество сотрудников, имеющих оклад больше 6000 р.
3. Определите количество сотрудников с именем «Иван».
4. Подсчитайте общую сумму окладов сотрудников каждого отдела.
5. Рассчитайте величину премии: для сотрудников, имеющих оклад меньше 5000 р., премия равна 20% от оклада, для остальных сотрудников – 15% от оклада.
6. Сохраните рабочую книгу.

Лабораторная работа «Основные алгоритмические структуры»

Реализован некоторый алгоритм в виде блок-схемы. Что получится на выходе блок-схемы, если:

- a) a=0, b=0
- b) a=5, b=10
- c) a=2, b=0



Раздел: Введение в Python

Перечень лабораторных работ:

- ЛР1 Основы синтаксиса. Ввод-вывод. Базовые типы данных.
- ЛР 2 Условный оператор If
- ЛР 3. Работа со списками
- ЛР 4. Циклы.
- ЛР 5 Дополнительные типы данных. Множества. Кортежи. Словари
- ЛР 6 Функции. Lambda-функции
- ЛР 7 Модули
- ЛР 8 Создание исключений
- ЛР 9 Работа с файлами

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, участие в дистанционном курсе, предложенном преподавателем, выполнения индивидуальных домашних заданий, подготовка к лабораторным работам, консультация у преподавателя через образовательный портал.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-9.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p><i>Примерное задание для семинара:</i> Выберите тему для доклада из предложенного перечня (или согласуйте её с преподавателем). Проведите самостоятельный поиск, анализ и обобщение информации по выбранной теме с использованием различных информационных источников (учебные пособия, научные статьи, электронные ресурсы). Подготовьте комплект отчетных материалов, включающий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Печатную версию реферата, оформленную в соответствии с установленными требованиями; 2. Текст доклада для устного выступления; 3. Мультимедийную презентацию для визуального сопровождения защиты работы. <p><i>Темы доклада:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Архитектура фон Неймана: принципы, организация и современная реализация. 5. Гарвардская архитектура: особенности, преимущества и области применения. 6. Принципы работы центрального процессора: ядро, конвейеризация, тактовая частота. 7. RISC и CISC архитектуры: сравнительный анализ и эволюция развития. 8. Многоядерные процессоры: принципы распараллеливания вычислений и когерентность кэша. 9. Системная плата: чипсет, шины, слоты расширения и интерфейсы подключения. 10. Оперативная память: типы (DDR), характеристики, режимы работы и перспективы развития. 11. Накопители данных: сравнительный анализ HDD, SSD и NVMe-технологий. 12. Видеоподсистема ПК: архитектура видеокарты, GPU, память и шина обмена. 13. Блоки питания ПК: архитектура, ключевые характеристики, стандарты и КПД. 14. Системы охлаждения: пассивное, активное, жидкостное и экстремальное охлаждение. 15. Устройства ввода-вывода: эволюция интерфейсов подключения периферии. 16. Шинная архитектура ПК: системная шина, шины расширения (PCIe) и их эволюция. 17. Интерфейсы подключения накопителей: от IDE до

		<p>NVMe и SATA Express.</p> <p>18. Внешние интерфейсы передачи данных: USB, Thunderbolt, FireWire — сравнительный обзор.</p> <p>19. Сборка ПК: совместимость комплектующих, этапы сборки и конфигурирование BIOS/UEFI.</p> <p>20. Диагностика неисправностей ПК: методы аппаратного и программного тестирования.</p> <p>21. Модернизация (апгрейд) ПК: стратегии выбора компонентов и узкие места производительности.</p> <p>22. Мониторинг и оптимизация параметров ПК: разгон (оверклокинг) и управление питанием.</p> <p>23. Перспективы развития элементной базы: переход к нанометрам, новые материалы и фотонные процессоры.</p> <p><i>Примерные практические задания</i></p> <p>1. Вы подошли к светофору, когда горел желтый свет. После этого загорелся зеленый. Какое количество информации вы при этом получили?</p> <p>2. Информационное сообщение объемом 1,5 Кбайта содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?</p> <p>3. Решите уравнение: $523_6 + 65_8 + 1000_2 + 2A_{16} = X_5$</p>
ОПК-9.2	<p>Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</p>	<p><i>Примерное задание мозгового штурма</i></p> <p><i>Ситуация:</i> Вы разрабатываете алгоритм для робота-пылесоса (исполнитель алгоритмов). Робот должен убрать комнату, обходя препятствия (мебель), но главная задача — объехать все углы по периметру, а потом начать убирать центр.</p> <p><i>Задание:</i> Предложите типичную модель поведения (можно блок-схему или словесное описание алгоритма). Какие алгоритмические структуры (следование, ветвление, цикл) здесь обязательно использовать? Будет ли здесь использоваться вложенный цикл (тема 8.2)? Зачем?</p> <p><i>Примерные практические задания</i></p> <p style="text-align: center;">Задание № 1</p> <p>Отформатировать документ в текстовом процессоре Word по заданному образцу. Создать и оформить резюме, поздравительную открытку и т.п.</p> <p style="text-align: center;">Задание № 2</p> <p>Выполнить вычисления в электронной таблице. Данные об окладе внести самостоятельно. Премию рассчитать как 30 % от оклада. Подоходный налог 13% от суммы оклада и премии. Сумма к выдаче в долларах рассчитать на основе текущего курса доллара.</p>

	№	Ф.И.О.	Должность	Дата поступления	Оклад, руб.	Премия	Подходный налог
4							
5	1	Иванов И. М.	директор	12.01.1995			
6	2	Петров Г. Т.	менеджер	15.10.2005			
7	3	Соколова О. С.	бухгалтер	10.05.2003			
8	4	Смирнов С. И.	зам. директора	03.03.2000			
9	5	Коробова П. Н.	секретарь	02.04.2002			
10	6	Ромашова П. Т.	менеджер	18.10.2000			
11	7	Морозов И. Р.	водитель	19.12.2000			
12							

Задание № 3

Создать презентацию на предложенную преподавателем тему.

- Презентация должна содержать от 15 до 20 слайдов.
- Первый слайд – титульный лист, на котором должны быть представлены: название; ФИО автора; ФИО проверяющего.
- Второй слайд должен содержать основные этапы презентации, каждый из которых должен быть гиперссылкой.
- Последний слайд – список источников (не менее 10 источников), используемый для создания своей презентации, оформленный в соответствии с требованиями (сдублировать из реферата).
- Содержание презентации должно соответствовать тематике.
- В презентации должны быть использованы возможности Power Point: картинки, текст, графики, элементы анимации и др.
- Презентацию оформить в соответствии с требованиями: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста и т.д.

Задание № 4

Выполнить поиск информации в сети Интернет

С помощью каталога, поисковой системы, найдите следующую информацию

1. Текст песни популярной музыкальной группы (по вашему выбору);
2. Репертуар Мариинского театра на текущую неделю;
3. Характеристики последней модели мобильного телефона известной фирмы (по вашему выбору);
4. Рецепт приготовления украинского борща с галушками;
5. Долгосрочный прогноз погоды в вашем регионе (не менее чем на 10 дней)
6. Фотография любимого исполнителя современной песни;
7. Примерная стоимость ноутбука с желаемыми характеристиками (не менее трех похожих моделей);
8. Информация о вакансиях на должность секретаря в вашем регионе или городе;
9. Гороскоп своего знака зодиака на текущий день.
10. Статистику хоккейного клуба «Металлург».
11. Сайты судов Урала, Свердловской области и Екатеринбурга.
12. Текст конституции Российской Федерации.

Задание № 5

Создать новую базу данных «Телефонный справочник». В этой

		<p>базе данных разместить список телефонов с указанием для каждого контакта: номера, имени абонента, его адреса и его категории (друзья, родственники, мастерские, магазины и т.д.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создать основную таблицу и подчиненные. • Создать справочники, на основе которых будут заполняться таблицы (например, справочник названий городов, справочник названий товаров, справочник названий лекарств, справочник названий должностей, справочник преподавателей, справочник видов родства и т.д.) • Создать формы по вводу данных в таблицы. • Установить связи между таблицами. • Создайте 5 запросов на выборку и 3-4 запроса на удаление. По полученным запросам создать отчеты.
ОПК-9.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p><i>Кейс-задания</i></p> <p>Кейс 1. «Очередь задач» Ситуация: На сервер приходит много запросов от пользователей. Сервер может обрабатывать только один запрос в единицу времени. Остальные должны ждать. Задание: 1. Какая структура данных лучше всего подходит для организации ожидания запросов? Почему очередь, а не стек? 2. Объясните принцип FIFO (First In — First Out) на этом примере. 3. Где в реальной жизни (не в IT) вы встречаетесь с очередями? Как это помогает понять принцип работы?</p> <p>Кейс 2: Вы пишете приложение-навигатор, которое должно прокладывать маршруты между городами. Задание 1. Какой тип динамической структуры (граф или дерево) лучше описывает карту дорог? Почему? В чем разница? 2. Какие алгоритмы нужно применить для поиска кратчайшего пути? 3. Оцените сложность поиска кратчайшего пути, если городов станет в 10 раз больше. Как это повлияет на время работы программы?</p> <p><i>Примерное практическое задание</i> На обработку поступает натуральное число. Нужно написать программу, которая выводит на экран сумму чётных цифр этого числа или 0, если чётных цифр в записи нет. Программист торопился и написал программу неправильно. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Известно, что каждая ошибка затрагивает только одну строку и может быть исправлена без изменения других строк.</p> <p>Примечание. Обратите внимание, что требуется найти ошибки в имеющейся программе, а не написать свою, возможно, использующую другой алгоритм решения.</p>

		<pre>1 n = int(input()) 2 s = 0 3 while n > 0: 4 if n % 2 == 0: 5 s += n % 10 6 n //= 10 7 print(s)</pre>	
--	--	--	--

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информатика, ИТ и программирование» проводится по итогам каждого семестра и имеет дифференцированный характер в зависимости от этапа освоения курса. Форма контроля направлена на оценку уровня усвоения теоретических основ информатики, понимания современных информационных технологий, а также степени сформированности практических навыков алгоритмизации и программирования.

По итогам *первого семестра* аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен проходит в устной форме по билетам, каждый из которых включает два теоретических вопроса, позволяющих оценить фундаментальность знаний обучающихся в области основ информатики и базовых информационных технологий, и одну практическую задачу.

Во *втором семестре* промежуточная аттестация представляет собой зачет, который выставляется по результатам текущего контроля успеваемости и выполнения обязательных практических работ. Зачет направлен на подтверждение сформированности базовых умений и навыков использования информационных технологий и программирования, необходимых для решения типовых профессиональных задач.

В *третьем семестре* итоговый контроль проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает один теоретический вопрос, охватывающий современные парадигмы и технологии в области информатики и ИТ, а также комплексное практическое задание, требующее от обучающегося применения полученных за весь период обучения знаний, умений и навыков (владений) для решения прикладной задачи с использованием инструментов программирования и информационных технологий.

Показатели и критерии оценивания экзамена и зачета с оценкой (1 и 3 семестр изучения курса):

– на оценку **«отлично»** – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» – «не зачтено» (2 семестр изучения курса).

- на оценку «зачтено» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. принимает активное участие в обсуждении, владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует знания в области эконометрического моделирования; осуществляет выбор эффективной модели, на основе проведения необходимых расчетов и учета всех представленных в условии показателей, грамотно обосновывает свое решение и формулирует необходимые выводы.
- на оценку «не зачтено» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач

Примерный перечень теоретических вопросов промежуточной аттестации

1. Понятие информации. Виды информации.
2. Свойства информации. Критерии качества информации.
3. Информационные процессы.
4. Общая характеристика информационных процессов поиска, сбора, передачи, обработки и накопления информации
5. Логические основы ЭВМ.
6. Системы счисления.
7. Двоичная система счисления.
8. Действия над двоичными числами.
9. Двоичная, восьмиричная, шестнадцатиричная системы счисления.
10. Формы представления информации в ЭВМ
11. Кодирование и объем информации. Единицы измерения информации.
12. Логические основы ЭВМ.
13. Основные логические операции: дизъюнкция, конъюнкция, отрицание.
14. Логические высказывания и выражения. Таблицы истинности.
15. Архитектура ЭВМ.
16. Микропроцессор, функции и основные характеристики.
17. Системная шина ЭВМ.
18. Организация памяти в ЭВМ
19. Программное обеспечение.
20. Классификация ПО
21. Офисные технологии
22. Технология обработки текстовой информации. Текстовые процессоры
23. Технология обработки числовой информации. Электронные таблицы
24. Технология обработки графической информации. Графические редакторы
25. Мультимедийные технологии. Программы создания презентаций
26. Технология поиска и работы с информацией в Интернете
27. Локальные и глобальные компьютерные сети
28. Компьютерные угрозы, вирусы и средства защиты информации
29. Виды информационных систем. Основные понятия баз данных: поле, запись, ключ. Базы и банки данных
30. Системы управления базами данных. Функциональные возможности СУБД
31. Таблицы, формы, запросы и отчеты в СУБД Access 2007
32. Язык программирования Python. Базовые типы данных, основные операции.
33. Исходный код на языке Python
34. Выражения в языке Python.

35. Идентификаторы, пространства имен и области видимости
36. Управляющие конструкции: операторы выбора и цикла.
37. Логический тип данных. Таблицы истинности и логические выражения в программах
38. Функции в языке Python. Лямбда-выражения.
39. Встроенные типы: целый, вещественный, строковый, логический
40. Последовательности. Кортежи.
41. Последовательности. Списки. Срезы.
42. Последовательности. Словари.
43. Множества и операции над ними
44. Файлы и операции над ними
45. Стиль программирования: описание и назначение.
46. Модули и пакеты (понятие, свойства, описание, реализация).