

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 43

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц. К.Т.Н.

(должность, уч. степень, звание)

А.А. Фоменкова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«16» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информатика»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Программная инженерия
Наименование направленности/ специализации	Проектирование программных систем
Форма обучения	заочная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

ст. преподаватель
(должность, уч. степень, звание)

16.02.26

(подпись, дата)

М.А. Мурашова
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 43

«16» февраля 2026 г, протокол № 02/2026

Заведующий кафедрой № 43

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

16.02.26

(подпись, дата)

М.Ю. Охтилев
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц. К.Т.Н.
(должность, уч. степень, звание)

16.02.26

(подпись, дата)

А.А. Фоменкова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Информатика» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.04 «Программная инженерия» направленности/специализации «Проектирование программных систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№43».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»

ОПК-7 «Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой»

ОПК-8 «Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией информации и кодирования, принципами построения аппаратных и программных средств обработки, передачи и хранения информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося, контрольная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (1 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение студентом первичных теоретических знаний в области информатики и информационных технологий, алгоритмизации и навыков структурного программирования необходимых для изучения последующих дисциплин образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.04.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3.1 знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.3.1 знает основы теории информации и кодирования, принципы разработки программных систем сбора, обработки и анализа информации ОПК-7.У.1 умеет применять основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой при разработке программных систем
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и	ОПК-8.3.1 знает теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта ОПК-8.У.1 умеет применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий, в том числе с использованием искусственного интеллекта

	сетевых технологий	
--	--------------------	--

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении математики и информатики в рамках общего среднего образования.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Основы программирования»,
- «Учебная ознакомительная практика».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№1
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	12	12
в том числе:		
лекции (Л), (час)	6	6
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	6	6
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
Самостоятельная работа, всего (час)	123	123
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.,	Экз.,

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 1					
Раздел 1. Основные понятия теории информации	1				29
Раздел 2. Элементарные типы данных	2		2		29
Раздел 3. Основы эффективного кодирования	2				36
Раздел 4. Программное обеспечение информационных систем	1		4		29
Итого в семестре:	6		6		123
Итого	6	0	6	0	123

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Раздел 1. Основные понятия теории информации 1.1. Определения теории информации Содержание дисциплины «Информатика». Понятия «информация», «данные», «сигнал», «сообщение», «алфавит», «кодирование», «декодирование». Синтаксический, семантический и прагматический подходы к изучению информации. 1.2. Представление сигналов в информационных системах. 1.3. Меры количества информации. Аддитивная мера Хартли. Статистическая мера Шеннона. 1.4. Уровни представления данных в компьютерных системах. 1.5. Основные принципы построения цифровой вычислительной машины. Принципы Фон Неймана
2	Раздел 2. Элементарные типы данных 2.1. Характеристика элементарных типов данных 2.2. Представление целых чисел в памяти ЭВМ 2.3. Представление чисел с фиксированной точкой в памяти ЭВМ 2.4. Представление чисел с плавающей точкой в памяти ЭВМ 2.5. Принципы кодирования символьных данных
3	Раздел 3. Основы эффективного кодирования 3.1. Обобщенная структура канала передачи (хранения) информации. Понятие пропускной способности канала связи. Теоремы Шеннона о кодировании. Определение дискретного канала. 3.2. Эффективное кодирование. Принципы построения эффективных кодов. Префиксные коды. Алгоритм Шеннона-Фано. Алгоритм Хаффмана. 3.3. Классификация алгоритмов эффективного кодирования, примеры использования. Сжатие файлов при хранении и передаче данных. Архиваторы, форматы сжатия графических и мультимедийных файлов.
4	Раздел 4. Программное обеспечение информационных систем 4.1. Основные принципы структурного программирования 4.2. Управляющие структуры

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки,	№ раздела дисцип
-------	---------------------------	----------------------------	---------------------	---------------------------------	------------------

				(час)	лины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 1				
	Работа в режиме командной строки в системе MATLAB	2		2, 4
	Программирование в системе MATLAB	2		4
	Использование подпрограмм в системе MATLAB	2		4
	Всего	6		

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 1, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	90	90
Курсовое проектирование (КП, КР)	-	-
Расчетно-графические задания (РГЗ)	-	-
Выполнение реферата (Р)	-	-
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	6	6
Домашнее задание (ДЗ)	-	-
Контрольные работы заочников (КРЗ)	20	20
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	7	7
Всего:	123	123

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
007.5(075)	Информатика. Базовый курс : учебное пособие / С. В. Симонович [и др.] ; ред. С. В. Симонович. - 2-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2009. - 640 с. : рис., табл. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 631 - 632 (28 назв.). - Алф. указ.: с. 633 - 639. - ISBN 978-5-94723-752-8 : 172.00 р. - Текст : непосредственный. Имеет гриф Минобрнауки России	98
https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?349152	Типы и структуры данных в информатике и программировании : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Ключарев, А. А. Фоменкова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 103 с.	Электронный ресурс
https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108	Информатика. Алгоритмизация и структурное программирование в среде MATLAB : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Ключарев, А. А. Фоменкова, А. В. Туманова ; ред. А. А. Ключарев ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2019. - 143 с.	Электронный ресурс

7. Перечень электронных образовательных ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://lms.guap.ru/	ЛМС ГУАП
https://pro.guap.ru/	Система личного кабинета ГУАП

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Windows OS (№809-3 от 4.07.2017)
2	MathWorks MATLAB (Договор №1303-3 от 30.12.2019), GNU Octave (распространяется свободно), Engae (распространяется свободно) или FreeMat (распространяется свободно)
3	Microsoft Office 2019 (Договор №278 от 18.06.2020) или LibreOffice (распространяется свободно)

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Учебные и научные лаборатории кафедры № 43, ул. Гастелло, д. 15, лит. А	ауд. 24-03, 24-05

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты*; Задачи; Тесты.

Примечание: *экзаменационные билеты формируются на основе вопросов и задач таблицы 15.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
--------------------	---

5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
Вопросы к экзамену		
1.	Основные понятия и определения теории информации. Взаимодействие источника и получателя информации в информационных процессах.	ОПК-7.3.1
2.	Дискретизация. Восстановление непрерывного сигнала из дискретизованного. Теорема Котельникова.	ОПК-7.3.1 ОПК-7.У.1
3.	Структура и принцип действия цифровой вычислительной машины.	ОПК-7.3.1
4.	Принципы фон Неймана и их связь с особенностями	ОПК-8.3.1

	обработки информации в современных ЭВМ.	
5.	Уровни представления данных в компьютерных системах.	ОПК-8.У.1
6.	Простейшие (примитивные) типы данных. Особенности их представления в ЦВМ.	ОПК-7.У.1
7.	Основные составные структуры данных. Массивы и записи.	ОПК-7.3.1
8.	Числовые данные. Основные виды чисел. Позиционная система счисления.	ОПК-7.3.1
9.	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	ОПК-8.У.1
10.	Формы представления чисел в разрядной сетке вычислительной машины. Представление целых чисел без знака и со знаком. Числа с фиксированной точкой.	ОПК-8.У.1
11.	Формы представления чисел с плавающей точкой в разрядной сетке вычислительной машины.	ОПК-8.У.1
12.	Представление чисел со знаком. Числа в прямом и дополнительном кодах.	ОПК-8.У.1
13.	Обработка переполнения разрядной сетки при сложении чисел в дополнительном коде.	ОПК-8.У.1
14.	Арифметические операции с числами с плавающей точкой.	ОПК-8.У.1
15.	Особенности выполнения умножения в вычислительной машине.	ОПК-8.У.1
16.	Диапазон представления чисел в различных форматах для двоичной системы счисления.	ОПК-8.У.1
17.	Представление символьных данных в компьютерных системах. Кодовые таблицы. Проблема кодирования символов национальных алфавитов.	ОПК-8.У.1
18.	Аддитивная мера количества информации Хартли.	ОПК-7.3.1 ОПК-1.3.1
19.	Статистическая мера количества информации Шеннона.	ОПК-7.3.1 ОПК-1.3.1
21.	Теоретические основы эффективного кодирования. Теорема Шеннона об эффективном кодировании.	ОПК-7.3.1
22.	Алгоритм Шеннона-Фано.	ОПК-7.3.1
23.	Алгоритм Хаффмана.	ОПК-7.3.1
24.	Обобщенная структура канала передачи (хранения) информации.	ОПК-7.3.1
25.	Базовые управляющие конструкции структурного программирования и их реализация в MATLAB	ОПК-7.У.1
26.	Циклы в программировании. Приведите примеры организации циклов в MATLAB	ОПК-7.У.1
27.	Ветвление в программировании. Приведите примеры организации ветвления в MATLAB	ОПК-7.У.1
28.	Функции ввода/вывода в MATLAB	ОПК-7.У.1
29.	Построение графиков в MATLAB	ОПК-7.У.1

30.	Скрипты, функции и анонимные функции в MATLAB	ОПК-7.У.1
Задачи к экзамену		
1.	«Код Морзе — способ знакового кодирования (представление букв алфавита, цифр, знаков препинания и других символов последовательностью сигналов, например, длинных и коротких: «тире» и «точек»). За единицу времени принимается длительность одной точки. Длительность тире равна трём точкам. Пауза между элементами одного знака — одна точка, между знаками в слове — 3 точки, между словами — 7 точек» (википедия). Перечислите символы алфавита, используемого азбукой Морзе для кодирования передаваемых символов, определите размер алфавита, определите, какое количество информации несет каждый символ алфавита.	ОПК-7.У.1
2.	Перечислите символы алфавита, определите размер алфавита, используемого светофором при управлении движением. У светофора три лампы, мигание ламп отсутствует.	ОПК-7.У.1
3.	Определить количество информации, передаваемой светофором (у светофора три лампы, мигание ламп отсутствует), если время свечения зеленого и красного одинаково, а желтый светится в два раза короче.	ОПК-8.У.1
4.	В общем виде укажите наименьшее и наибольшее целое двоичное число со знаком, которое может быть представлено в разрядной сетке размером n в дополнительном коде.	ОПК-8.У.1
5.	В общем виде укажите наименьшее и наибольшее значение двоичной правильной дроби в формате с фиксированной запятой, которое может быть представлено в разрядной сетке размером n в дополнительном коде.	ОПК-8.У.1
6.	В общем виде укажите наименьшее и наибольшее целое двоичное число без знака, которое может быть представлено в разрядной сетке размером n .	ОПК-8.У.1
7.	В общем виде укажите наименьшее и наибольшее число в формате с плавающей запятой, если разрядность мантииссы n_m , а порядка n_p .	ОПК-8.У.1
8.	В дискретном канале связи передаются байты, содержащие двоичные числа в диапазоне от 1 до 70 (десятичное значение). Определить минимальное расстояние кода и корректирующую способность кода.	ОПК-7.У.1
9.	Текст, состоящий из символов алфавита $A = 70$, представлен в коде ASCII, $n = 8$. Всего в тексте 10000 символов. Энтропия равна 2,5 бит. Определите	ОПК-7.У.1

	количество информации по Хартли, которую несет каждый символ текста.	
10.	Текст, состоящий из символов алфавита $A = 70$, представлен в коде ASCII, $n = 8$. Всего в тексте 10000 символов. Энтропия равна 2,5 бит. За какое минимальное время может быть передан файл, если пропускная способность канала связи 1 мегабайт в секунду.	ОПК-7.У.1
11.	Определите корректирующую способность помехоустойчивого систематического кода, если минимальное расстояние кода равно 9.	ОПК-7.У.1
12.	Какую систему счисления (с наименьшим основанием) нужно использовать, чтобы закодировать 168 символов в 5-ти разрядной сетке.	ОПК-8.У.1
13.	Алфавит какой максимальной длины можно закодировать, используя 4-х разрядную сетку и 8-тиричный код.	ОПК-8.У.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

Номер	Содержание теста	Код индикатора				
1.	Инструкция: К каждому названию типа данных, данному в левом столбце, выберите соответствующую характеристику в правом столбце	ОПК-7.3.1 ОПК-8.3.1 ОПК-1.3.1				
			1	int	A	целое
			2	char	B	с плавающей точкой
			3	double		
			4	unsigned int		
			5	float		
	2.	Инструкция: Для каждого типа данных, указанных в левом столбце, выберите соответствующую область допустимых значений, указанную в правом столбце	ОПК-7.3.1 ОПК-8.3.1			

	A	Число	1	от -32767 до 32768		ОПК-1.3.1
	B	Символ	2	"истина", "ложь"		
	C	Указатель	3	от 000000 до 999999		
	D	Логическое данное	4	от ' ' до 'я'		
3.	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Запишите в десятичной системе счисления наименьшее целое число со знаком, которое может быть представлено в двоичной разрядной сетке размером $n=8$ в дополнительном коде. Ответ обоснуйте. 1) -127 2) -128 3) -256 4) -255					ОПК-7.У.1 ОПК-8.У.1
4.	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите в десятичной системе счисления наибольшее целое число со знаком, которое может быть представлено в двоичной разрядной сетке размером $n=8$ в дополнительном коде. Ответ обоснуйте. 1) 127 2) 128 3) 255 4) 256					ОПК-7.У.1 ОПК-8.У.1
5.	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ . Укажите в десятичной системе счисления наименьшее целое число без знака, которое может быть представлено в двоичной разрядной сетке размером $n = 8$ в дополнительном коде. 1) 0 2) 256 3) 255 4) -128 5) -256					ОПК-7.У.1 ОПК-8.У.1
6.	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Укажите в десятичной системе счисления наибольшее целое число без знака, которое может быть представлено в двоичной разрядной сетке размером $n=8$ в дополнительном коде.					ОПК-7.У.1 ОПК-8.У.1

	1) 0 2) 256 3) 255 4) -128 5) -256	
7.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Число задано в дополнительном коде: 10100011. Запишите прямой код числа.	ОПК-8.У.1
8.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Текст, состоящий из символов алфавита $A = 100$ представлен в коде UNICODE ($n = 16$). Всего в тексте 10000 символов. Энтропия равна 2,5 бит. За какое минимальное время может быть передан файл, если пропускная способность канала связи 1000 бит в секунду.	ОПК-7.3.1 ОПК-8.3.1
9.	Инструкция: Запишите соответствующие простейшие типы данных в порядке увеличения памяти, выделяемой под их хранение (в языке C): 1) float 2) char 3) wchar 4) double	ОПК-8.3.1 ОПК-1.3.1
10.	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа. Какие из перечисленных характеристик свойственны неопределенности по Хартли: 1) всегда положительна; 2) не может быть больше единицы; 3) равна 0, если по каналу связи передается только 1 символ; 4) неопределенность нескольких источников информации равна сумме неопределенностей каждого из источников; 5) учитывает статистические характеристики передаваемого сообщения;	ОПК-7.3.1
11.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый	ОПК-7.3.1

	обоснованный ответ. Неопределенность по Хартли рассчитывается по формуле $H_X = \log_A N$, где A – основание системы счисления для кодирования символов, N – мощность алфавита, из которого составлено сообщение. Укажите практический («физический») смысл числового значения неопределенности по Хартли.	
12.	Инструкция: Запишите номера вариантов ответов, соответствующие единицам измерения информации, в порядке увеличения основания используемой системы счисления: 1) трит 2) бит 3) нит 4) дит	ОПК-7.3.1
13.	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа. К простейшим целым типам данных можно отнести: 1) float 2) char 3) signed int 4) unsigned int 5) double	ОПК-8.У.1
14.	Инструкция: Выберите правильные утверждения из приведенных: 1) При хранении целого числа со знаком младший разряд отводится под хранение знака. 2) При хранении целого числа со знаком старший разряд отводится под хранение знака. 3) При хранении целых чисел со знаком в дополнительном коде возникает проблема удвоения нуля. 4) Хранение целых чисел со знаком в дополнительном коде заменяет операцию вычитания сложением.	ОПК-8.У.1
15.	Инструкция: Из перечисленных вариантов выберите те, которые описывают принципы построения ЭВМ на основе архитектуры Фон-Неймана 1) Двоичное представление команд и данных;	ОПК-1.3.1

	2) Программное управление; 3) Адресуемость памяти; 4) Параллельность выполнения вычислений; 5) Однородность памяти; 6) Возможность перехода в процессе выполнения программы.	
16.	Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Согласно структурной парадигме программирования, любую программу можно построить, используя базовые управляющие структуры. Перечислите их и дайте их краткую характеристику.	ОПК-1.3.1
17.	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ . Выберите корректное определение структурного программирования: 1) Структурное программирование – это методология разработки программного обеспечения, в основе которой лежит представление программы в виде иерархической структуры блоков. 2) Структурное программирование – это парадигма программирования, в которой основными концепциями являются понятия объектов и классов. 3) Структурное программирование - это парадигма программирования, при использовании которой программа или её фрагмент осмысливается как модель какого-либо формального автомата.	ОПК-1.3.1

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1.	Оценка количества информации в сообщении и эффективное кодирование

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- введение;
- краткий анонс, что будет рассмотрено в рамках лекции;
- основная часть;
- краткое повторение основных рассмотренных идей;
- заключение;
- вопросы и ответы.

Теоретические материалы изложены в рекомендованной литературе (табл. 8), доступной в каталоге библиотеки ГУАП:

https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108

Часть теоретического материала, изучаемого на лекциях, изложена в методических указаниях по выполнению лабораторных работ, доступных в системе личного кабинета ГУАП: <https://pro.guap.ru/>

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах.
Семинары по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий.

Практические занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося.

Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Подробные методические указания по прохождению лабораторных работ и правилах оформления отчётов приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ, доступных в системе личного кабинета ГУАП: <https://pro.guap.ru/>

К каждой лабораторной работе студент выполняет задания в соответствии с номером варианта, оформляет отчет и защищает работу преподавателю. В процессе защиты студент представляет преподавателю программную реализацию задания, полученного согласно варианту, и отчёт; должен ответить на вопросы по программной реализации, по содержанию отчёта.

Выполнение и защита всех лабораторных работ, а так же выполнение контрольной работы, являются обязательным требованием для допуска студента к экзамену. Лабораторные и контрольные работы считаются защищёнными, если имеют статус «принят» и оценку больше «0» в разделе «Задания» системы личного кабинета ГУАП.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

- титульный лист;
- цель работы;
- задание (общее) на лабораторную работу;
- задание по варианту;
- ход работы (в том числе листинг и скриншоты с результатами работы);
- выводы.

Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном, размещенном на официальном сайте ГУАП по ссылке <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>.

Цель работы сформулирована в методических указаниях, и студенту необходимо ее продублировать в отчете.

В ход работы включаются: весь разработанный программный код, набор тестовых данных, результаты работы программы на тестовых данных. Подробные требования к содержанию каждой лабораторной работы приведены в методических указаниях.

Выводы являются обязательной частью отчета о лабораторной работе и содержат результаты ее выполнения.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчёт представляет собой документ формата .pdf, .doc, .docx или .odt. Отчёт должен содержать все пункты, перечисленные в структуре и форме отчёта. Оформление отчёта должно соответствовать требованиям:

- ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»: https://guap.ru/standards/db/docs/gost_7.32-2017.pdf ;

- ГОСТ 2.105-2019 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам»: https://guap.ru/standards/db/docs/GOST_R_2.105-2019.pdf.

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/курсовой работы.

Курсовой проект/курсовая работа по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения выполнение контрольных работ является элементом текущего контроля успеваемости и самостоятельной работы.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Теоретические материалы изложены в рекомендованной литературе (табл. 8), доступной в каталоге библиотеки ГУАП:

https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108

Часть теоретического материала, изучаемого в рамках дисциплины, изложена в методических указаниях по выполнению лабораторных работ, доступных в системе личного кабинета ГУАП: <https://pro.guap.ru/>

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

В качестве текущего контроля успеваемости рассматривается выполнение студентами контрольной работы заочников, а также лабораторных работ.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для допуска к экзамену студент должен выполнить и защитить преподавателю все лабораторные работы, а также контрольную работу заочников. Лабораторные и контрольная работы считаются защищёнными, если имеют статус «принят» и оценку больше «0» в разделе «Задания» системы личного кабинета ГУАП.

На экзамене студент должен ответить на два теоретических вопроса и решить одну задачу.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой