

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

Кафедра № 14

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления  
 д.т.н., проф. \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

М.Б. Сергеев  
 \_\_\_\_\_  
 (инициалы, фамилия)  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись)  
 «24» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информатика»  
 (Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц.  
 \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)

  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись, дата)

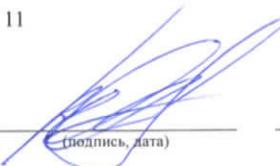
А.В. Шахомиров  
 \_\_\_\_\_  
 (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 14

«15» июня 2021 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н., доцент.  
 \_\_\_\_\_  
 (уч. степень, звание)



В.Л. Оленев  
 \_\_\_\_\_  
 (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.01(01)

доц., к.т.н., доц.  
 \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание)



А.В. Шахомиров  
 \_\_\_\_\_  
 (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

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



В.Е. Таратун  
 \_\_\_\_\_  
 (инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Информатика» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Дисциплина реализуется кафедрой «№14».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»

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

ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности»

ОПК-9 «Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием и реализацией алгоритмов с помощью современных методов информационных технологий.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине русский

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информатика» является получение студентами базовых знаний по теории информации, знакомство с основами информационных технологий, изучение алгоритмов выполнения арифметических операций над двоичными числами. В области воспитания личности целью подготовки по данной дисциплине является формирование следующих социально-личностных и общекультурных компетенций: целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность

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
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на	УК-6.3.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий УК-6.У.2 уметь находить информацию и использовать цифровые инструменты в

	основе принципов образования в течение всей жизни	целях самообразования УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные 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 ОПК-1.У.1 уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.В.1 владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.У.1 уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.3.1 знать классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач ОПК-9.У.1 уметь находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи ОПК-9.В.1 владеть способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Математика
- Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:
- Основы программирования
- Программирование на языках высокого уровня
- Программирование на языках Ассемблера
- Технологии программирования

## 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	№2
1	2	3	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины,</b> ЗЕ/ (час)	5/ 180	4/ 144	1/ 36
<b>Из них часов практической подготовки</b>			
<b>Аудиторные занятия,</b> всего час.	85	68	17
в том числе:			
лекции (Л), (час)	34	34	
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)			
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34	
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17		17
экзамен, (час)	36	36	
<b>Самостоятельная работа,</b> всего (час)	59	40	19
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.,	Экз.	

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

## 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)
Раздел 1. Информатика и информационные технологии	1				6
Раздел 2. Основные положения теории информации	5	2			6
Раздел 3. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации.	17		16		7

Раздел 4. Основные структуры данных, используемые в ЭВМ	9		16		7
Раздел 5. Образовательные ресурсы	1				7
Раздел 6. Поиск и получение информации	1				7
Итого в семестре:	34		34		40
Семестр 2					
Выполнение курсовой работы				17	19
Итого в семестре:				17	19
Итого	34	0	34	17	59

#### 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	Информатика и информационные технологии Тема 1.1. Информатика – как научная дисциплина. История развития информатики. Место информатики в ряду других фундаментальных наук. Три составные части информатики: теоретическая информатика, средства информатизации и информационные системы и технологии. Обзор литературы. Тема 1.2 Информационные технологии. Мировоззренческие, экономические и правовые аспекты информационных технологий. Информационный процесс в автоматизированных системах. Фазы информационного цикла и их модели. Информационные технологии. Информационный ресурс и его составляющие. Технические и программные средства информационных технологий.
2	Основные положения теории информации Тема 2.1 Количественная оценка информации. Единицы измерения информации. Количество информации и энтропия. Формула Шеннона. Формула Хартли для равновероятных событий. Тема 2.2. Основные аспекты качественной оценки информации. Аспекты качественной оценки информации Синтаксический аспект. Семантический аспект. Прагматический аспект. Свойства информации: актуальность, полнота, достоверность, адекватность.
3	Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации. Тема 3.1 Основы представления и обработки сигналов. Виды сообщений и сигналов. Общая характеристика сигналов. Сигнал – как материальный носитель информации. Понятие информативных признаков сигналов. Спектральное представление сигналов. Квантование сигналов. Теорема Котельникова. Назначение и виды модуляции. Тема 3.2 Кодирование информации.

	Цели и задачи кодирования. Основные принципы кодирования. Помехоустойчивые коды. Корректирующие коды. Систематические коды. Контроль по четности, по Хэммингу. Полиномиальные коды. Каналы передачи данных и их характеристики. Методы повышения помехоустойчивости передачи и приема. Современные технические средства обмена данных и каналообразующей аппаратуры. Тема 3.3 Компьютерная обработка информации. Основные виды обработки данных. Технические средства для хранения данных. Обработка аналоговой и цифровой информации. Устройства обработки данных и их характеристики. Представление информации в цифровых автоматах. Представление данных в ЭВМ. Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Двоичная арифметика. Коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный. Выполнение арифметических операций с числами с фиксированной и плавающей запятой. Информационные основы контроля работы цифровых автоматов.
4	Структуры данных в ЭВМ Тема 4.1. Краткая история развития вычислительной техники от «аналитической машины» Чарльза Беббиджа до современных компьютеров. Тема 4.2. Статические структуры данных. Способы организации данных. Оперативные структуры данных. Статические структуры данных: вектор, массив, запись Тема 4.3. Полустатические структуры данных. Полустатические структуры данных: деки, стеки, очереди. Тема 4.4. Динамические структуры данных. Односвязные и двусвязные списки. Деревья. Бинарные деревья. Файловые структуры.
5	1. Обзор электронных образовательных ресурсов 2. Образовательные информационные ресурсы в сети интернет 3. Образовательные платформы (функционал и правила использования ЛМС ГУАП, обзор сторонних образовательных платформ - СЦОС, Открытое образование, Coursera и т.п.)
6	1. Поиск и получение информации. 1.1. Поиск информации в интернете (поисковые системы) 1.2. Продвинутый поиск информации в интернете. 1.3. Поиск по соц. сетям. 1.4. Таргетирование, индексация в сети. 2. Управление и хранение данных. 2.1. Облачные хранилища. 2.2. Совместный доступ к файлам. 2.3. Организация структуры хранения данных. 3. Обработка данных. 3.1. Векторные/ растровые изображения. Программные продукты для обработки.

	3.2.Текстовые документы (основы работы с Ворд, ворд онлайн, гугл, р7-офис) 3.3. Табличные документы (основы работы с эксель, гугл таблицы - формулы/сводки/диаграммы) 3.4. Оформление презентации (правила оформления, фирменный стиль ГУАП, программные продукты для обработки). 3.5.Документы в формате PDF (основы, распознавание, объединение, программные продукты для обработки) 3.6. Мир, фига, голосования, карты данных 3.7. Ютуб 3.8. Тильда (как собрать свой сайт, dns, домен) 3.9. Анализ данных с помощью программирования (питон).
--	--

#### 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)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				

#### 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)	№ раздела дисциплины
Семестр 1			
1	Оценка количества информации и энтропии. Квантование сигналов. Использование теоремы Котельникова.	2	2
2	Кодирование информации. Систематические коды. Коды Хэмминга. Циклические коды.	4	3
3	Алгоритмы преобразования чисел из одной системы счисления в другую, если есть степенная зависимость	4	3
4	Алгоритмы преобразования чисел из одной системы счисления в другую, если нет степенной зависимости	4	3
5	Алгоритмы преобразования чисел из одной системы счисления в десятичную	4	3
6	Обработка статических массивов.	4	4
7	Работа со стеками.	4	4
8	Работа с очередями.	4	4
9	Работа с деревьями.	4	4
Всего		34	

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Цель курсовой работы:

выполнение индивидуального проектного задания по теме «Обработка сложных структур данных – массивов», включающего создание алгоритма, проверку правильности его работы методом табличного тестирования, создание структурного алгоритма, кодирование алгоритма на языке программирования, получение результата работы и ее интерпретация.

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

#### 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	Семестр 2, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	25	25	
Курсовое проектирование (КП, КР)	19		19
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5	
Домашнее задание (ДЗ)			
Контрольные работы заочников (КРЗ)			
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10	
Всего:	59	40	19

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

#### 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 И 74	Информатика. Базовый курс: учебное пособие / С. В. Симонович [и др.] ; ред. С. В. Симонович. - 2-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2009. - 640 с	47
007 М 15	Макарова Н.В. Информатика: учебник / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - СПб. : ПИТЕР, 2011. - 576 с.	100
621.391 К 88	Кудряшов Б.Д. Теория информации : учебное пособие / Б. Д. Кудряшов. - СПб. : ПИТЕР, 2009. - 320 с.	79

	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71733">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71733</a> Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 442 с.	
004 Б 88	Бройдо В.Л. Архитектура ЭВМ и систем [Текст] : учебник / В. Л. Бройдо, В. Петров. - 2-изд. - СПб. : ПИТЕР, 2006. – 755 с.	20
004.4 А 45	Алгоритмы : построение и анализ / Т. Кормен [и др.] ; пер.: И. В. Красиков, Н. А. Орехова, В. Н. Романов. - 2-е изд. - М. и др. : Вильямс, 2012. - 1290 с	5
	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68468">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68468</a> Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с.	

#### 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
<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/108/108/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/108/108/info</a>	Введение в информатику
<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/1010/320/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/1010/320/info</a>	Введение в алгоритмы
<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/2256/140/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/2256/140/info</a>	Основы теории информации и криптографии
<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/56/56/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/56/56/info</a>	Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ

#### 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
	Не предусмотрено

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 таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

#### 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
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине.

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 привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«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.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

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
1	Понятие информатики.
2	Понятие информации и ее измерение.
3	Информация и энтропия.
4	Сообщения и сигналы. Кодирование и квантование.
5	Информационный процесс в автоматизированных системах.
6	Информационные технологии.
7	Обработка аналоговой и цифровой информации.
8	Устройства обработки данных.
9	Понятие и свойства алгоритма.
10	Принципы программного управления.
11	Функциональная и структурная организация компьютера.
12	Сетевые технологии обработки данных.
13	Виды и характеристики носителей сигналов.
14	Модуляция и кодирование, каналы передачи данных.
15	Методы повышения помехоустойчивости передачи и приема.
16	Современные технические средства обмена данных и каналообразующей аппаратуры.
17	Типы и структуры данных.
18	Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом
19	Носители информации и технические средства для хранения данных.
20	Представление данных в цифровых автоматах.
21	Позиционные системы счисления.
22	Методы перевода чисел.
23	Двоичная арифметика, прямой обратный и дополнительный коды.
24	Выполнение операций над двоичными числами.
25	Цифровые автоматы.
26	Контроль по четности и по Хеммингу.

27	Подготовка, редактирование и оформление текстовой документации, графиков и диаграмм в электронных таблицах.
28	Основы компьютерной коммуникации

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
	Учебным планом не предусмотрено

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
1	Наибольший элемент массива поставить на первое место, поменяв их местами.
2	Наименьший элемент в массиве поменять местами с последним элементом.
3	Поменять местами максимальный и минимальный элементы в массиве.
4	Сколько раз в массиве повторяется максимальный элемент?
5	Сколько раз в массиве встретилось три подряд идущих числа (0,8,4,5,6,9)?
6	Определить, сколько в массиве чисел отличных от последнего числа?
7	Все отрицательные элементы массива заменить удвоенными значениями их абсолютных величин.
8	Подсчитать число нулей, число отрицательных и число положительных элементов в массиве.
9	Вычислить сумму тех элементов массива, индексы которых совпадают со значениями элементов этого массива.
10	Дан массив А из К элементов. Перенести в массив В все положительные элементы, а в массив С все отрицательные элементы массива А.
11	Определить, сколько положительных чисел стоит в начале массива.
12	Получить массив, состоящий из цифр числа К.
13	Даны два массива: А - из К элементов, а В – из М элементов. Входит ли минимальный элемент из массива А в массив В?
14	Переписать из массива А в массив В те элементы массива А, индексы которых являются степенями двойки (1,2,4,8,16,...).
15	Переписать из массива А в массив В те элементы массива А, индексы которых являются числами Фибоначчи: 1,2,3,5,8,13,21,34...
16	Переписать из массива А в массив В те элементы массива А, индексы которых являются полными квадратами (1,4,9,16,25...).
17	Переписать из массива А в массив В те элементы массива А, индексы которых совпадают со значениями.
18	В массиве заменить каждый из элементов суммой соседей, кроме крайних.
19	В массиве поменять местами попарно нечетные элементы с четными.
20	Массив А содержит К элементов. Вычислить сумму: $P=A(1)+A(1)*A(2)+A(1)*A(2)*A(3)+...+A(1)*A(2)*...*A(K)$ .
21	Переписать элементы массива в обратном порядке, не пользуясь другим массивом.

22	Элементы массива сдвинуть на указанное число позиций влево, не пользуясь вспомогательным массивом.
23	Напечатать «да», если компоненты массива образуют последовательность знакопеременяющихся элементов, и «нет» в противном случае.
24	Дан массив А из К элементов. Перенести в массив В все элементы, имеющие четный индекс.
25	Дан массив А из К элементов. Перенести в массив В все четные элементы, а в массив С – нечетные элементы.

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

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, приходиться 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.

11.2. 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 приборам.

### Задание и требования к проведению лабораторных работ

- Каждая ЛР выполняется по индивидуальному заданию, выданному студенту преподавателем;
- в задании должно быть четко сформулирована задача, выполняемая в ЛР;
- описаны входные и выходные данные для проведения ЛР;
- ЛР должна выполняться на основе полученных теоретических знаний;
- выполнение ЛР должно осуществляться на основе методических указаний, предоставляемых преподавателем;
- ЛР должна выполняться в специализированном компьютерном классе и может быть доработана студентом в домашних условиях, если позволяет ПО;
- итогом выполненной ЛР является отчет с демонстрацией результатов работы преподавателю в электронном виде.

### Структура и форма отчета о лабораторной работе

- Постановка задачи;
- Формализация задачи;
- Схема алгоритма;
- Листинг программы;
- Результаты работы;
- Список используемой литературы.

### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

- ЛР представляется в печатном и электронном виде;
- ЛР должна соответствовать структуре и форме отчета, представленном выше;

- ЛР должна иметь титульный лист (ГОСТ 7.32-2001 издания 2008 года) с названием и подписью студента, который ее сделал и оформил;
- студент должен защитить ЛР. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

### 11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по профессиональным учебным дисциплинам и модулям в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;
- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению/ специальности/ программе;
- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
- сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;
- приобрести опыт аналитической, расчётной, конструкторской работы и сформировать соответствующие умения;
- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;
- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;
- развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;
- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность за принимаемые решения;
- сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач.

#### Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

- Постановка задачи;
- Формализация задачи;
- Схема алгоритма;
- Листинг программы;
- Результаты работы;
- Список используемой литературы.

#### Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

- представляется в печатном и электронном виде;
- должна соответствовать структуре и форме отчета, представленном выше;
- должна иметь титульный лист (ГОСТ 7.32-2001 издания 2008 года) с названием и подписью студента, который ее сделал и оформил;
- студент должен защитить работу. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

### 11.4. 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, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им 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).

### 11.5. 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.

### 11.6. 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».

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