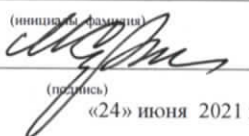


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
 ФЕДЕРАЦИИ  
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
 образования  
 "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

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	Интегрированные автоматизированные информационные системы
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_  А.В. Шахомиров \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 14  
 «15» июня 2021 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н., доц. \_\_\_\_\_  В.Л. Оленев \_\_\_\_\_  
 (уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.01(03)

доц., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_  А.В. Шахомиров \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

ст. преподаватель \_\_\_\_\_  В.Е. Таратун \_\_\_\_\_  
 (должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (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 «Интегрированные автоматизированные информационные системы». Дисциплина реализуется кафедрой «№14».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные 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	ОПК-9.3.1 знать классификацию программных средств и возможности их

	использования программных средств для решения практических задач	применения для решения практических задач 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, ЗЕ/ (час)</b>	5/ 180	4/ 144	1/ 36
<b>Из них часов практической подготовки</b>			
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	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, всего (час)</b>	59	40	19
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет,	Экз.,	Экз.	

дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, 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)
<b>Семестр 1</b>					
Раздел 1. Информатика и информационные технологии	1				10
Раздел 2. Основные положения теории информации	5		2		10
Раздел 3. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации.	19		16		10
Раздел 4. Основные структуры данных, используемые в ЭВМ	9		16		10
<b>Итого в семестре:</b>	<b>34</b>		<b>34</b>		<b>40</b>
<b>Семестр 2</b>					
Выполнение курсовой работы				17	19
<b>Итого в семестре:</b>				<b>17</b>	<b>19</b>
<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>59</b>

#### 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	<p>Основные положения теории информации</p> <p>Тема 2.1 Количественная оценка информации. Единицы измерения информации. Количество информации и энтропия. Формула Шеннона. Формула Хартли для равновероятных событий.</p> <p>Тема 2.2. Основные аспекты качественной оценки информации.</p> <p>Аспекты качественной оценки информации Синтаксический аспект. Семантический аспект. Прагматический аспект.</p> <p>Свойства информации: актуальность, полнота, достоверность, адекватность.</p>
3	<p>Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации.</p> <p>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.</p> <p>Тема 3.2 Кодирование информации.</p> <p>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 каналаобразующей аппаратуры.</p> <p>Тема 3.3 Компьютерная обработка информации.</p> <p>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.</p>
4	Структуры данных в ЭВМ

<p>Тема 4.1. Краткая история развития вычислительной техники от «аналитической машины» Чарльза Беббиджа до современных компьютеров.</p> <p>Тема 4.2. Статические структуры данных. Способы организации данных. Оперативные структуры данных. Статические структуры данных: вектор, массив, запись</p> <p>Тема 4.3. Полустатические структуры данных.</p> <p>Полустатические структуры данных: деки, стеки, очереди.</p> <p>Тема 4.4. Динамические структуры данных. Односвязные и двусвязные списки. Деревья. Бинарные деревья. Файловые структуры.</p>
---

#### 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	4	3

	счисления в десятичную		
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)	15	15	
Курсовое проектирование (КП, КР)	19		19
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	15	15	
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?p11_id=71733">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_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?p11_id=68468">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=68468</a> Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — 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»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«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> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– не формулирует выводов и обобщений.

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	Принцип 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: $P=A(1)+A(1)*A(2)+A(1)*A(2)*A(3)+\dots+A(1)*A(2)*\dots*A(K)$ .
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 знакопередающихся 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, 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.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

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

1. Каждая ЛР выполняется по индивидуальному заданию, выданному студенту преподавателем;
2. в задании должно быть четко сформулирована задача, выполняемая в ЛР;
3. описаны входные и выходные данные для проведения ЛР;
4. ЛР должна выполняться на основе полученных теоретических знаниях;
5. выполнение ЛР должно осуществляться на основе методических указаний, предоставляемых преподавателем;
6. ЛР должна выполняться в специализированном компьютерном классе и может быть доработана студентом в домашних условиях, если позволяет ПО;



7. 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 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).

11.4. 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:

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

- пояснительная записка представляется в печатном и электронном виде;

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

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