

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

---

Кафедра №21

«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель направления  
д.т.н., проф.  
(должность, уч. степень, звание)  
А.Ф. Крячко  
(подпись)  
«20» 05 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информатика»  
(Название дисциплины)

Код направления	25.05.03
Наименование направления/ специальности	Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
Наименование направленности	Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург 2018 г.

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

ст. преч.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

Н.А. Гладкий

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

«25» 05 2018 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание

«29» 052018 г

подпись, дата



А.Ф. Крячко

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 25.05.03(01)

стар. преч.

должность, уч. степень, звание

Н.А. Гладкий

подпись, дата

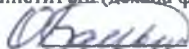


инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

О.Л. Балышева

инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Информатика» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности «25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» направленность «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов». Дисциплина реализуется кафедрой №21.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-5 «способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией»,

ОПК-6 «способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны»;

профессиональных компетенций:

ПК-26 «способность разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследований».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами логико-математических построений, приемами формализации прикладных задач, выбору адекватных существу задачи методов решения, приобретению навыков, необходимых для сознательного использования математического аппарата.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, курсовое проектирование.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «информатика» является: знакомство с кругом вопросов, связанных с основами логико-математических построений, приемами формализации прикладных задач, выбором адекватных существу задачи методов решения, приобретением навыков, необходимых для сознательного использования математического аппарата.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-5 «способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией»:

знать - основные методы, способы и средства получения информации

уметь – информацию хранить перерабатывать и использовать

владеть навыками - работы с компьютером

иметь опыт деятельности – в использовании компьютера как средства управления информацией

ОПК-6 «способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны»:

знать – пути развития современного информационного общества

уметь - понимать сущность и значение информации

владеть навыками – безопасной работы с информацией

иметь опыт деятельности - по соблюдению основных требований информационной безопасности;

ПК-26 «способность разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследований»:

знать - методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности в области технической эксплуатации транспортного радиооборудования

уметь - разрабатывать планы, программы проведения исследований объектов профессиональной деятельности в области технической эксплуатации транспортного радиооборудования

владеть навыками - информационного поиска

иметь опыт деятельности - анализа информации по объектам исследований в области технической эксплуатации транспортного радиооборудования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

– Математика (Б.1.Б.11)

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

- Инженерная и компьютерная графика (Б.1.Б.17).
- Информационные технологии (Б.1.Б.13.2)
- Моделирование систем и процессов (Б.1.Б.31)
- Информационные технологии управления (Б.1.Б.36)
- Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ (Б.1.Б.41).

### 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№1	№2
1	2	3	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	6/ 216	5/ 180	1/ 36
<i>Аудиторные занятия, всего час., В том числе</i>	16	12	4
лекции (Л), (час)	6	6	
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	4		4
лабораторные работы (ЛР), (час)	6	6	
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	*		*
Экзамен, (час)	9	9	
<i>Самостоятельная работа, всего</i>	191	159	32
<b>Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)</b>	Экз., Зачет	Экз.	Зачет

\* - часы , не входящие в аудиторную нагрузку

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 1					
Введение					10
Раздел 1.					10
Раздел 2.					15

Раздел 3.					12
Раздел 4.					13
Раздел 5.					12
Раздел 6.	1				15
Раздел 7.	1		2		16
Раздел 8.	1		2		16
Раздел 9.					10
Раздел 10.	1		2		5
Раздел 11.	1				10
Раздел 12.	1				5
Раздел 13.					5
Раздел 14.					5
Итого в семестре:	6		6		159
Семестр 2					
Раздел 10.					5
Раздел 11.		2			9
Раздел 12		2			8
Раздел 13					5
Раздел 14					5
Выполнение курсовой работы				0	
Итого в семестре:		4			32
Итого:	6	4	6	0	191

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>6</b>	<i>Логические вентили, схемы, структуры</i> Основные теоретические (математические, логические) понятия и сведения, касающиеся базовых логических элементов и структур – логических вентилей, логических (переключательных) схем, логической базы аппаратуры ЭВМ и их оптимальной структуры, оптимизации их структур
<b>7</b>	<i>Базовые алгоритмические структуры</i> Основные понятия об алгоритме в программах и алгоритмизации решения задач

<b>8</b>	<i>Методы разработки и анализа алгоритмов</i> Основные понятия о методах проектирования (нисходящем, восходящем, модульном, структурном) и разработки алгоритмов (программ), тестирование и верификация алгоритма, трассировка алгоритма
<b>10</b>	<i>Данные, их типы, структуры и обработка</i> Основные понятия о данных к алгоритмам, их базовые типы и структуры, вопросы их использования в алгоритмизации задач
<b>11</b>	<i>Основы ПЯВУ</i> Рассматриваются основные понятия о структуре языков программирования, основная лексика языка Си, директивы и правила вызова; инструментальные среды, их структура, основные правила работы в них
<b>12</b>	<i>Программирование стандартных задач</i> Создание подпрограмм, сортировка массива, поиск экстремума, вывод информации в файл, ввод информации из файла

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
<b>Семестр 2</b>				
1	Инструментальные среды и их структура		1	11
	Инструментальные среды, основные правила работы		1	11
2	Решение задач с использованием условных операторов и циклов		1	12
3	Решение задач с использованием процедур и функций		1	12
<b>Всего:</b>			4	

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
<b>Семестр 1</b>			
1	Язык С. Обработка числовых последовательностей	2	7
2	Язык С. Процедуры и функции	2	8

3	Язык С. Работа с массивами данных	2	10
Всего:		6	

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Цель курсовой работы:

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

Обязательно указать темы на курсовую работу и выделить для него время в СРС

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 1, час	Семестр 2, час
1	2	3	4
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	191	159	32
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	138	130	8
курсовое проектирование (КП, КР)			20
расчетно-графические задания (РГЗ)			
выполнение реферата (Р)			
подготовка к текущему контролю (ТК)	13	9	4
домашнее задание (ДЗ)			
контрольные работы заочников (КРЗ)	40	20	

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

### 6. Перечень основной и дополнительной литературы

#### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
007.5(075) И 74	Информатика. Базовый курс [Текст]: учебное пособие/ С. В. Симонович [и др.] ; ред. С. В. Симонович. - 3-е изд. - СПб.:	25



	ПИТЕР, 2009. - 640 с.	
007.5 А 44	Информатика: базовый курс [Текст]: учебник / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 4-е изд., стер.. - М.: ОМЕГА-Л, 2007. - 557 с.	30

### 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
519.72 Б68	Блейхут, Ричард Теория и практика кодов, контролирующих ошибки [Текст]: / Ричард Блейхут; Пер.: И. И. Грушко, В. М. Блиновский. - М. : Мир, 1986. - 576 с	31

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
<a href="http://znanium.com/bookread.php?book=165656">http://znanium.com/bookread.php?book=165656</a>	Жаров М. В., Палтиевич А. Р., Соколов А. В. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. В. Жаров, А. Р. Палтиевич, А. В. Соколов, 2008. - 288 с.

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

### 8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

### 8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено


## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс ВЛ ФРЭС	52-23Б

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Задачи; Тесты.
Зачет	Список вопросов; Тесты.
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОПК-5 «способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией»	
1	Информатика
2	Информационные технологии
2	Инженерная и компьютерная графика
2	Информатика
2	Учебная практика
5	Формирование и передача сигналов
6	Формирование и передача сигналов
6	Системы отображения информации

6	Прием и обработка сигналов
7	Прием и обработка сигналов
7	Основы телевидения
8	Программируемые микроэлектронные устройства
8	Средства регистрации параметров полета летательных аппаратов
8	Информационно-телеметрические системы
10	Электронные средства досмотра
10	Компьютерные сети и интернет-технологии
ОПК-6 «способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны»	
1	Информатика
2	Информационные технологии
2	Информатика
2	Учебная практика
10	Основы информационной безопасности
10	Компьютерные сети и интернет-технологии
ПК-26 «способность разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследований»	
1	Информатика
2	Информатика
2	Информационные технологии
7	Информационные технологии управления
9	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
10	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
11	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
11	Организация воздушного движения

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	

$85 \leq K \leq 100$	«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>
$70 \leq K \leq 84$	«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>
$55 \leq K \leq 69$	«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>
$K \leq 54$	«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>

#### 10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

##### 1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1	Понятия информации и информатики.
2	Источники и носители информации.
3	Количественная и качественная оценки информации.
4	Системный подход и информационные технологии.
5	Информационные процессы: характеристика, виды, взаимосвязь
6	Общая характеристика сигналов.
7	Квантование сигналов. Виды квантования
8	Кодирование сигналов. Виды и цели кодирования.
9	Основы помехоустойчивого кодирования
10	Системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую
11	Организация процесса передачи информации.
12	Назначение и виды модуляции сигналов
13	Многоканальные системы передачи информации.
14	Классификация ЭВМ.
15	Структура компьютера по Ч.Биббиджу.
16	Состав и функции памяти (ЗУ)

17	Основные элементы и функции процессора
18	Иерархическая и магистральная структуры
19	Типы ПК и их характеристики. Основные блоки ПК.
20	Периферийные устройства ПК.
21	Программное обеспечение ПК.
22	Представление информации (данных) в компьютере.
23	Арифметические операции над числами в компьютере.
24	Системы и языки программирования.
25	Сравнительная характеристика операционных систем.
26	Файловая структура данных ПК.
27	Этапы решения инженерных задач на ЭВМ.
28	Приведение задач к машинным вычислениям.
29	Алгоритмизация задач. Базовые алгоритмы.
30	Назначение и основные компоненты системы баз данных

## 2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
1	Формы представления алгоритма.
2	Линейные и разветвляющиеся алгоритмы. Циклические алгоритмы. Использование форм представления данных алгоритмов. Блок-схема.
3	Структура алгоритма с использованием функций. Блок-схема.
4	Чем отличаются внешняя и внутренняя сортировка?
5	Проведите сравнительный анализ эффективности алгоритмов сортировки.
6	Базовые типы данных. Примеры.
7	Директивы препроцессора.
8	Определение переменных. Примеры.
9	Функция форматированного вывода. Примеры.
10	Функция форматированного ввода. Примеры.
11	Отладка и тестирование программ.
12	Перечислите арифметико-логические операции над переменными. Примеры.
13	С помощью каких операторов можно организовать разветвляющийся алгоритм? Примеры.
14	С помощью каких операторов можно организовать циклический алгоритм? Примеры.
15	Понятие функции. Область действия переменных и время жизни. Примеры.
16	Структура программы с использованием функции.
17	Объявление, определение и вызов функции. Примеры.
18	Формальные и фактические параметры функции. Примеры.
19	Строковые функции. Примеры.
20	Использование указателей в качестве аргументов функции. Пример.
21	Определение массива и правила его инициализации. Примеры.
22	Доступ к элементам массива. Примеры.
23	Определение указателей. Операции над указателями. Приведите примеры.
24	Как определить и инициализировать указатели в программе?
25	Инициализация массивов указателей. Примеры.
26	Многомерные массивы и указатели. Примеры.
27	Указатели на функции. Примеры.
28	Использование массива указателей на функции. Примеры.
29	Понятие структуры. Объявление и определение структур. Примеры.
30	Доступ к элементам структуры. Инициализация структур. Примеры.

31	Структуры как аргументы и возвращаемые значения функций.
32	Структуры в качестве аргументов функции.
33	Указатели на структуры в качестве аргументов функции.
34	Динамическое распределение памяти.
35	Реализация динамических структур на основе линейных связанных списков.
36	Алгоритмы добавления и извлечения одного элемента на примерах стека и очереди.
37	Организация доступа к файлам.
38	Функции посимвольного и построчного ввода-вывода.
39	Форматированный ввод-вывод и ввод-вывод записей.
40	Понятие верификации, тестирования, отладки программ.
41	Причины и последствия появления ошибок. Локализация и устранение ошибок.
42	Идея модульного программирования.
43	Технология проектирования сверху-вниз.
44	Итерация. Рекурсия. Примеры.
45	Арифметические операции чисел с ФЗ в обратных, дополнительных кодах.
46	Арифметические операции чисел с ПЗ в обратных, дополнительных кодах.
47	Арифметические операции целых чисел в обратных, дополнительных кодах.
48	Способы и средства защиты информации.

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
1	разработка ПО для численного решения математических задач
2	разработка ПО для анализ прохождения радиотехнических сигналов через линейные цепи

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
1	Что такое алгоритм?
2	Перечислите характеристики алгоритма.
3	Какие формы представления алгоритма Вам известны?
4	Перечислите основные ключевые слова при записи алгоритма с помощью псевдокода.
5	Какие базовые элементы для составления алгоритма в виде блок-схемы Вам известны?
6	Что представляет собой линейный алгоритм?
7	Что представляет собой разветвляющийся алгоритм?
8	Запишите полную и сокращенную команды ветвления.
9	Что означает многозначное ветвление?
10	Что такое цикл?
11	Какими командами описываются циклы с предусловием и с постусловием?
12	Что такое массив?
13	Укажите базовые типы данных.
14	Перечислите арифметико-логические операции над переменными.
15	С помощью каких операторов можно организовать разветвляющийся алгоритм?

16	Приведите синтаксис операторов if, switch.
17	Приведите синтаксис операторов for, while, do... while.
18	Что такое функция?
19	Приведите синтаксис прототипа, определения, вызова функции.
20	Что такое формальные и фактические параметры?
21	Как определить и инициализировать указатели в программе?
22	Каким образом можно осуществить доступ к элементам массива?
23	Дайте определение массива и правила его инициализации.
24	Дайте определение структуры.
25	Как осуществить доступ к элементам структуры?
26	Что такое сортировка?
27	Перечислите основные методы сортировки.
28	Приведите примеры практического использования сортировки.
29	По каким параметрам можно оценить алгоритмы сортировки?
30	Что такое трудоемкость алгоритма?
31	Чем отличаются внешняя и внутренняя сортировка?
32	Проведите сравнительный анализ эффективности алгоритмов сортировки.
33	Что объединяет методы сортировки «пузырьком», вставками и выбором?
34	В каком методе сортировки необходима дополнительная память?

### 5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1	<p>Написать программу. Вычислить значение <math>P = \begin{cases} 2 * x - 5, &amp; \text{если } x &lt; 2 \\ 6 + x/3, &amp; \text{если } x \geq 2 \end{cases}</math>. Ввод <math>x</math> осуществлять с клавиатуры.</p>
2	<p>Задан фрагмент алгоритма. Определить, что он вычисляет и написать по данной блок-схеме программу.</p> <pre> graph TD     Start((...)) --&gt; S0[S=0]     S0 --&gt; i0[i=0]     i0 --&gt; iN{i &lt; N}     iN -- нет --&gt; Output[/Вывод S/]     iN -- да --&gt; xi0{x[i] &lt; 0}     xi0 -- нет --&gt; Output     xi0 -- да --&gt; Ssum[S = S + x[i]]     Ssum --&gt; iinc[i = i + 2]     iinc --&gt; iN </pre>
3	<p>Написать программу. Вычислить значения параметра: <math>y = b * (x + 1)^2; x &lt; -2;</math></p>

	$y = a + b * \sqrt{(a * x)}; x \geq -2$ , где $a = 5.4$ , $b = 5.15$ ; начало интервала аргумента $x = -6$ , конец интервала аргумента $x = 8$ , шаг = 0.2.
4	<p>Написать программу. В зависимости от введенного значения <math>p</math> и <math>x</math> с клавиатуры вычислить значение <math>z</math>:</p> $z = \begin{cases} 2 * x - 1, & \text{если } p = 2, \\ 4 * x^3 + 3, & \text{если } p = 3, \\ 8 * x^4 + 1, & \text{если } p = 4, \\ 16/x - 20 * x, & \text{если } p = 5. \end{cases}$
5	<p>Написать программу. Вычислить значение <math>\max\{\min\{k, e\}, \max\{l, p\}\}</math>. Ввод <math>k, e, l, p</math> осуществлять с клавиатуры.</p>
6	<p>Задан фрагмент алгоритма. Определить, что он вычисляет и написать по данной блок-схеме программу.</p> <pre> graph TD     Start((...)) --&gt; S0[S=0]     S0 --&gt; i0[i=0]     i0 --&gt; Cond1{i &lt; N}     Cond1 -- да --&gt; Cond2{X[i] &gt; 0}     Cond2 -- да --&gt; Sum[S = S + X[i]]     Sum --&gt; Inc[i = i + 1]     Inc --&gt; Cond1     Cond1 -- нет --&gt; End[/Вывод S/]     Cond2 -- нет --&gt; End </pre>
7	<p>Написать программу. Вычислить значения: <math>y = a * \cos(x + 1); x &lt; -2</math>; <math>y = a + b * \text{tg}(a * x); x \geq -2</math>, где <math>a = 1.1</math>, <math>b = 1.05</math>; начало интервала значения <math>x = -5</math>, конец интервала значения <math>x = 2</math>, шаг = 0.2.</p>
8	<p>Нарисовать блок-схему и написать программу. Вычислить среднее арифметическое трех чисел <math>t, p, u</math>.</p>
9	<p>Нарисовать блок-схему и написать программу. Вычислить значение <math>P = \begin{cases} 2 * x - 5, &amp; \text{если } x &lt; 2 \\ 6 + x/3, &amp; \text{если } x \geq 2 \end{cases}</math>. Ввод <math>x</math> осуществлять с клавиатуры.</p>
10	<p>Нарисовать блок-схему и написать программу. Вычислить <math>\min(a, b, c)</math>. Ввод <math>a, b, c</math> осуществлять с клавиатуры.</p>



11	Нарисовать блок-схему и написать программу. Определить длины двух окружностей: $C_1 = 2 * \pi * r_1$ и $C_2 = 2 * \pi * r_2$ . Определить максимальную длину окружности. Параметры должны вводиться с клавиатуры.
----	---

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью преподавания дисциплины «информатика» является: знакомство с кругом вопросов, связанных с основами логико-математических построений, приемами формализации прикладных задач, выбором адекватных существу задачи методов решения, приобретением навыков, необходимых для сознательного использования математического аппарата.

### 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 обучающимся 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.

#### Структура предоставления лекционного материала:

- изложение материала с использованием доски;
- изложение материала с использованием проектора, демонстрация слайдов;
- демонстрация примеров решения конкретных задач;
- ответы на возникающие вопросы по теме лекции

### Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающейся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);
- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

### **Требования к проведению практических занятий**

Предусмотренные учебным планом практические занятия по дисциплине «Информатика» проводятся в форме

- семинаров, на которых обсуждаются как темы заявленные преподавателем, так и темы, предложенные на самостоятельное изучение студентам;
- открытых дискуссий, на предложенные преподавателем темы;

- презентаций, представляемых студентами.

Примерный перечень тем для практических занятий представлен в таблице 20.  
В ходе общей дискуссии оценивается участие в ней каждого из присутствующих студентов.

### **Методические указания для обучающихся по прохождению 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 у 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.

Методические указания, задания, структура и форма отчета, а также примеры выполнения лабораторных работ изложены в методических указаниях

007 К59 Козенко С.Л.. Информатика. Лабораторный практикум, ч.1 – СПб, ГУАП, 2007. – 67 с.

007 К59 Козенко С.Л.. Информатика. Лабораторный практикум, ч.2 – СПб, ГУАП, 2007. – 54 с.

### **Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/ 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 и форма отчета по курсовому проектированию**

Изложены на сайте ГУАП ([http://guap.ru/guap/standart/ob1\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml)).

### **Требования к оформлению отчета по курсовому проектированию**

Изложены на сайте ГУАП ([http://guap.ru/guap/standart/ob1\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml)).

## **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).

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем самостоятельной работы студента
<i>Введение</i>	<i>История, предмет, структура информатики</i> История развития информатики, предмет информатики (в узком и широком понимании), основные три ее направления (теоретическая, прикладная и техническая), междисциплинарная, мировоззренческая, воспитательная, культурная, эстетическая и методологическая роль информатики в обществе и познании.
<b>1</b>	<i>Информация, ее представление и измерение</i> Основные понятия информатики – алфавит, слово, информация, сообщение, измерение сообщений и информации, виды и свойства информации, меры количества информации (по Хартли и Шеннону), их свойства и значение, вопросы связанные с информационными системами и управлением в системе
<b>2</b>	<i>Сигналы</i> Основные виды сигналов, общая характеристика, модели, критерии оценки эффективности и качества передачи сигналов
<b>3</b>	<i>Кодирование и шифрование информации</i> Основные понятия кодирования и шифрования информации, защиты информации и антивирусной защиты. Дискретные методы

	кодирования по Шеннону-Фано и Хаффману
4	<i>Представление чисел в ЦВМ и действия с ними</i> Виды формирования записи числа, прямой и дополнительный код; действия с числами
5	<i>Высказывания и предикаты</i> Основные понятия и сведения алгебры высказываний и предикатов – высказывания, предикаты, аксиомы, логические выражения и функции, эквивалентные выражения и приведение к эквивалентному выражению, другие сопутствующие понятия и факты логики, а также инфологические задачи
6	<i>Логические вентили, схемы, структуры</i> Основные теоретические (математические, логические) понятия и сведения, касающиеся базовых логических элементов и структур – логических вентилях, логических (переключательных) схем, логической базы аппаратуры ЭВМ и их оптимальной структуры, оптимизации их структур
7	<i>Базовые алгоритмические структуры</i> Основные понятия об алгоритме в программах и алгоритмизации решения задач
8	<i>Методы разработки и анализа алгоритмов</i> Основные понятия о методах проектирования (нисходящем, восходящем, модульном, структурном) и разработки алгоритмов (программ), тестирование и верификация алгоритма, трассировка алгоритма
9	<i>Исполнители алгоритмов - человек и автомат</i> Основные понятия о базовых исполнителях алгоритмов – человеке и конечном автомате, об их управляющих и исполняющих подсистемах, структурах
10	<i>Данные, их типы, структуры и обработка</i> Основные понятия о данных к алгоритмам, их базовые типы и структуры, вопросы их использования в алгоритмизации задач
11	<i>Основы ПЯВУ</i> Рассматриваются основные понятия о структуре языков программирования, основная лексика языка Си, директивы и правила вызова; инструментальные среды, их структура, основные правила работы в них
12	<i>Программирование стандартных задач</i> Создание подпрограмм, сортировка массива, поиск экстремума, вывод информации в файл, ввод информации из файла
13	<i>Формальные языки и грамматики</i> Рассматриваются основные сведения о формальных и естественных языках, грамматиках, типах грамматик, грамматическом анализе, переводе с языков, типах трансляторов
14	<i>Программное и техническое обеспечение</i> Рассматриваются основные понятия о вычислительной системе – совокупности программного и технического обеспечения, их структура

### **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».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## 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