

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

Кафедра № 43

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.ф.-м.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.О. Смирнов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«15» июня 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информатика»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	01.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная математика и информатика
Наименование направленности	Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург – 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доцент, к.т.н., доцент  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

10 июня 2021

А.А.Ключарёв  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 43

«15» июня 2021 г, протокол № 09-2020/21

Заведующий кафедрой № 43

д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

15 июня 2021

М.Ю. Охтилев  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 01.03.02(01)

д.ф.-м.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

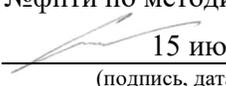
  
(подпись, дата)

15 июня 2021

А.О. Смирнов  
(инициалы, фамилия)

Заместитель декана факультета №фпТи по методической работе

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

  
(подпись, дата)

15 июня 2021

М.С. Смирнова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Информатика» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и информатика в наукоемком производстве». Дисциплина реализуется кафедрой «№43».

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-2 «Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач»

ОПК-4 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

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

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

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 преподавания дисциплины является получение студентом первичных теоретических знаний в области информатики и информационных технологий, алгоритмизации и навыков структурного программирования необходимых для изучения последующих дисциплин образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.02.

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 целях самообразования

	основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.3.1 знать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.У.1 уметь адаптировать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3.1 знать перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленные на разработку новых научно-технических решений ОПК-4.У.1 уметь применять современные информационные технологии и перспективные методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности ОПК-4.В.1 владеть навыками разработки алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

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

«Основы программирования»;

«Учебная практика»;

Дисциплин, связанных с сетевыми технологиями и защитой информации.

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

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

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№1
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	5/ 180	5/ 180
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	68	68

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)		
экзамен, (час)	54	54
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	58	58
<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)
Семестр 1					
Раздел 1. Основные понятия теории информации	4		2		5
Раздел 2. Элементарные типы данных	12		1		10
Раздел 3. Основы эффективного кодирования	4		6		12
Раздел 4. Основы помехоустойчивого кодирования	8				10
Раздел 5. Технические средства обработки информации	2				
Раздел 6. Программное обеспечение информационных систем	2		25		21
Раздел 7. Основы сетевых технологий	2				
Итого в семестре:	34		34		58
Итого	34	0	34	0	58

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

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	<p>Раздел 1. Основные понятия теории информации</p> <p>1.1. Определения теории информации</p> <p>Содержание дисциплины «Информатика». Понятия «информатика», «сигнал», «сообщение», «алфавит», «кодирование», «декодирование».</p> <p>Представление сигналов в информационных системах.</p> <p>1.2. Меры количества информации.</p> <p>Аддитивная мера Хартли. Статистическая мера Шеннона.</p> <p>1.3. Структура ЦВМ. Принципы фон Неймана. Основные характеристики ЭВМ.</p>

	1.4. Уровни представления данных в компьютерных системах.
2	<p>Раздел 2. Элементарные типы данных</p> <p>2.1. Простейшие (примитивные) типы данных. Понятие «тип данных»; базовые типы данных в реализации на языках программирования: числовые, символьные, логический, указатель; объем памяти, операции для каждого базового типа данных, преобразование типов в выражениях.</p> <p>2.2. Основные структуры данных – массивы и записи.</p> <p>2.3. Представление символьных данных. Кодовые таблицы.</p> <p>2.4. Представление числовых данных в ЦВМ. Позиционные системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Числа с фиксированной запятой. Числа со знаком, прямой и дополнительный коды. Числа с плавающей запятой.</p> <p>2.5. Основы машинной арифметики. Особенности выполнения сложения чисел в дополнительном коде. Выявление ситуации переполнения разрядной сетки. Арифметические операции над числами с плавающей точкой. Особенности выполнения умножения в ЦВМ.</p>
3	<p>Раздел 3. Основы эффективного кодирования</p> <p>3.1. Обобщенная структура канала передачи (хранения) информации. Понятие пропускной способности канала связи. Теоремы Шеннона о кодировании. Определение дискретного канала.</p> <p>3.2. Эффективное кодирование. Принципы построения эффективных кодов. Префиксные коды. Алгоритм Шеннона-Фано. Алгоритм Хаффмана.</p> <p>3.3. Классификация алгоритмов эффективного кодирования, примеры использования. Сжатие файлов при хранении и передаче данных. Архиваторы, форматы сжатия графических и мультимедийных файлов.</p>
4	<p>Раздел 4. Основы помехоустойчивого кодирования</p> <p>4.1. Помехоустойчивый код с проверкой на чётность. Модель ошибки в канале связи.</p> <p>4.2. Код Хэмминга для исправления одиночной ошибки. Расширенный код Хэмминга.</p> <p>4.3. Циклические коды.</p> <p>4.4. Корректирующая способность систематического помехоустойчивого кода. Геометрическая модель кода.</p>
5	<p>Раздел 5. Технические средства обработки информации</p> <p>5.1. Структура ПЭВМ. Назначение основных блоков. Функции BIOS.</p> <p>5.2. Иерархическая структура памяти ЭВМ.</p> <p>5.3. Разновидности процессоров.</p>
6	<p>Раздел 6. Программное обеспечение информационных систем</p> <p>6.1. Классификация программного обеспечения. Общая характеристика типовых пакетов программ.</p> <p>6.2. Операционные системы. Определение и классификация операционных систем. Структура и принципы построения ОС MS DOS. Принципы организации современных операционных систем.</p>
7	Раздел 7. Основы сетевых технологий.

	<p>7.1. Организация и топологии вычислительных сетей. Топологии «общая шина», «звезда», «кольцо».</p> <p>7.2. Сетевые протоколы.</p> <p>7.3. Организация и топологии вычислительных сетей.</p> <p>7.4. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем. Протоколы различных уровней. Протокол TCP IP. Протоколы электронной почты.</p> <p>7.5. Защита информации в вычислительных сетях. Методы шифрования, криптографии.</p> <p>7.6. Средства цифровой коммуникации при сетевом взаимодействии.</p> <p>7.7. Поисковые системы в глобальных сетях. Использование сетевых ресурсов для поиска информации.</p> <p>7.8. Управление и хранение данных. Файловые системы. Облачные хранилища. Совместный доступ к файлам</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)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 1				
1	Работа в режиме командной строки в системе MATLAB	3	0	6
2	Преобразование типов данных в MATLAB	3	0	2,6
3	Программирование в системе MATLAB	5	0	6
4	Использование подпрограмм в системе MATLAB	5	0	6
5	Организация диалога с пользователем в MATLAB. Форматированный вывод	5	0	6
6	Графическое представление результатов вычислений при решении численных задач	5	0	6
7	Оценка количества информации в сообщении и эффективное кодирование	8	0	1,3
Всего		34	0	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 1, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	30
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	18	18
Всего:	58	58

#### 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)
007.5(075) - И74	Информатика. Базовый курс: учебное пособие/ С. В. Симонович [и др.] ; ред. С. В. Симонович. - 2-е изд.. - СПб.: ПИТЕР, 2009. - 640 с.	100
004.4 К 52	Ключарёв А.А. Типы и структуры данных в информатике и программировании: учеб. пособие/ А.А.Ключарёв, А.А.Фоменкова.- СПб.:ГУАП, 2021.-103 с.	Электронный ресурс
004.4 К 52	Ключарев А.А. Информатика. Алгоритмизация и структурное программирование в среде MATLAB : учебное пособие / А. А. Ключарев, А. А. Фоменкова, А. В. Туманова ; ред. А. А.Ключарев; С.-Петербур. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2019. - 143 с.	Электронный ресурс

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

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

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

## 8. Перечень информационных технологий

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

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	MATLAB
2	Операционная система Microsoft Windows
3	Microsoft Office

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	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Вычислительная лаборатория института №4, корпус Гастелло	24-03, 24-05

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Задачи.

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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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> <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	Код индикатора
<b>Вопросы к экзамену</b>		
1.	Основные понятия и определения теории информации. Взаимодействие источника и получателя информации в информационных процессах.	ОПК-4.3.1 УК-2.3.3
2.	Представление сигналов в информационных процессах. Понятие о квантовании и дискредитации.	ОПК-4.3.1 УК-2.3.3
3.	Квантование. Алгоритмы и ошибки квантования.	ОПК-4.3.1 УК-2.3.3
4.	Дискретизация. Восстановление непрерывного сигнала из	ОПК-4.3.1

	дискретизованного. Теорема Котельникова.	УК-2.3.3
5.	Структура и принцип действия цифровой вычислительной машины.	ОПК-2.3.1
6.	Принципы фон Неймана и их связь с особенностями обработки информации в современных ЭВМ.	ОПК-2.3.1
7.	Уровни представления данных в компьютерных системах.	УК-6.3.2
8.	Простейшие (примитивные) типы данных. Особенности их представления в ЦВМ.	ОПК-2.3.1 УК-6.3.2
9.	Основные составные структуры данных. Массивы и записи.	ОПК-2.3.1 ОПК-7.3.1 УК-2.3.3
10.	Числовые данные. Основные виды чисел. Позиционная система счисления.	ОПК-2.3.1 УК-2.3.3
11.	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	ОПК-2.3.1 УК-2.3.3
12.	Формы представления чисел в разрядной сетке вычислительной машины. Представление целых чисел без знака и со знаком. Числа с фиксированной точкой.	ОПК-2.3.1 УК-2.3.3
13.	Формы представления чисел с плавающей точкой в разрядной сетке вычислительной машины.	ОПК-2.3.1 УК-2.3.3
14.	Представление чисел со знаком. Числа в прямом и дополнительном кодах.	ОПК-2.3.1 УК-2.3.3
15.	Обработка переполнения разрядной сетки при сложении чисел в дополнительном коде.	ОПК-2.3.1 УК-2.3.3
16.	Арифметические операции с числами с плавающей точкой.	ОПК-2.3.1 УК-2.3.3
17.	Особенности выполнения умножения в вычислительной машине.	ОПК-2.3.1 УК-2.3.3
18.	Диапазон представления чисел в различных форматах для двоичной системы счисления.	ОПК-2.3.1 УК-2.3.3
19.	Представление символьных данных в компьютерных системах. Кодовые таблицы. Проблема кодирования символов национальных алфавитов.	ОПК-2.3.1 УК-2.3.3
20.	Аддитивная мера количества информации Хартли.	УК-1.3.1
21.	Статистическая мера количества информации Шеннона.	УК-1.3.1
22.	Теоретические основы эффективного кодирования. Теорема Шеннона об эффективном кодировании.	УК-1.3.1
23.	Алгоритм Шеннона-Фано.	УК-1.3.1
24.	Алгоритм Хаффмана.	УК-1.3.1
25.	Обобщенная структура канала передачи (хранения) информации.	УК-1.3.1
26.	Основы теории помехоустойчивого кодирования. Понятие кодового расстояния, минимальное расстояние кода. Графическое представление помехоустойчивого кода.	УК-1.3.1
27.	Корректирующая способность помехоустойчивого кода.	УК-1.3.1

28.	Помехоустойчивые коды с проверкой на четность.	УК-1.3.1
29.	Код Хэмминга.	УК-1.3.1
30.	Модифицированный (расширенный) код Хэмминга.	УК-1.3.1
31.	Принцип построения циклических помехоустойчивых кодов.	УК-1.3.1
32.	Алгоритм кодирования для циклического кода.	УК-1.3.1
33.	Алгоритм декодирования и исправления одиночной ошибки для циклического кода.	УК-1.3.1
34.	Структура ПЭВМ. Назначение основных блоков. Параметры ПЭВМ.	УК-2.3.3
35.	Определение и классификация операционных систем.	ОПК-2.3.1
36.	Алгоритмы реализации многозадачности в операционных системах.	ОПК-2.3.1
37.	Общая характеристика операционных систем линии Windows NT.	ОПК-2.3.1
38.	Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем.	ОПК-2.3.1
39.	Сетевые протоколы.	ОПК-2.3.1
40.	Защита информации в вычислительных сетях.	ОПК-2.3.1
41.	Средства цифровой коммуникации при сетевом взаимодействии.	ОПК-2.3.1
42.	Поисковые системы в глобальных сетях. Использование сетевых ресурсов для поиска информации.	УК-6.3.2
43.	Управление и хранение данных. Файловые системы. Облачные хранилища. Совместный доступ к файлам.	ОПК-2.3.1
<b>Задачи к экзамену</b>		
1.	<p><b>«Код Морзе — способ знакового кодирования (представление букв алфавита, цифр, знаков препинания и других символов последовательностью сигналов, например, длинных и коротких: «тире» и «точек»). За единицу времени принимается длительность одной точки. Длительность тире равна трём точкам. Пауза между элементами одного знака — одна точка, между знаками в слове — 3 точки, между словами — 7 точек.» (википедия).</b></p> <p>Перечислите символы алфавита, используемого азбукой Морзе для кодирования передаваемых символов, определите размер алфавита, определите, какое количество информации несет каждый символ алфавита.</p>	УК-1.У.3
2.	Перечислите символы алфавита, определите размер алфавита, используемого светофором при управлении движением. У светофора три лампы, мигание ламп отсутствует.	УК-1.У.1
3.	Определить количество информации, передаваемой	УК-1.У.1

	светофором (у светофора три лампы, мигание ламп отсутствует), если время свечения зеленого и красного одинаково, а желтый светится в два раза короче.	
4.	В общем виде укажите наименьшее и наибольшее целое двоичное число со знаком, которое может быть представлено в разрядной сетке размером $n$ в дополнительном коде.	УК-6.У.2 УК-6.В.2
5.	В общем виде укажите наименьшее и наибольшее значение двоичной правильной дроби в формате с фиксированной запятой, которое может быть представлено в разрядной сетке размером $n$ в дополнительном коде.	УК-6.У.2 УК-6.В.2
6.	В общем виде укажите наименьшее и наибольшее целое двоичное число без знака, которое может быть представлено в разрядной сетке размером $n$ .	УК-6.У.2 УК-6.В.2
7.	В общем виде укажите наименьшее и наибольшее число в формате с плавающей запятой, если разрядность мантиссы $n_m$ , а порядка $n_p$ .	УК-6.У.2 УК-6.В.2
8.	В дискретном канале связи передаются байты, содержащие двоичные числа в диапазоне от 1 до 70 (десятичное значение). Определить минимальное расстояние кода и корректирующую способность кода.	УК-2.В.3
9.	Текст, состоящий из символов алфавита $A=70$ представлен в коде ASCII, $n = 8$ . Всего в тексте 10000 символов. Энтропия равна 2,5 бит. Определите количество информации по Хартли, которую несет каждый символ текста.	УК-2.В.3
10.	Текст, состоящий из символов алфавита $A=70$ представлен в коде ASCII, $n = 8$ . Всего в тексте 10000 символов. Энтропия равна 2,5 бит. За какое минимальное время может быть передан файл, если пропускная способность канала связи 1 мегабайт в секунду.	УК-2.В.3
11.	Определите корректирующую способность помехоустойчивого систематического кода, если минимальное расстояние кода равно 9.	УК-1.У.3
12.	С помощью помехоустойчивого кода Хэмминга, способного только исправить одну ошибку, передаётся число $10_{10}$ . 1. Составьте кодовую комбинацию помехоустойчивого кода. 2. Введите ошибку в разряде 4. 3. Объясните, как исправляется ошибка. 4. Предложите способ построения кода Хэмминга, способного исправить одиночную ошибку и обнаружить двойную. Для этого кода объясните:	УК-1.В.1

	а). Исправление ошибки в разряде 4; б). Обнаружение ошибки в разрядах 4 и 7.	
13.	<p>Передаётся кодовая последовательность 1101, для исправления одиночных ошибок используется циклический код (7,4) с образующим полиномом <math>x^3+x^2+1</math>.</p> <p>Определить: 1. кодовую комбинацию циклического кода без ошибки;</p> <p>2. вектор ошибки, если ошибка произошла в разряде 5;</p> <p>3. кодовую комбинацию с ошибкой;</p> <p>4. Синдром ошибки.</p> <p>Проиллюстрировать алгоритм исправления ошибки.</p>	УК-1.В.1
14.	Для преобразования непрерывного сигнала в код используется аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Входное напряжение АЦП изменяется от 0 до 1В, на выходе АЦП 16 разрядный двоичный код. Определите шаг квантования и модуль ошибки квантования АЦП.	УК-1.У.3
15.	Вычислить в двоичной системе счисления $X_1+X_2$ , если $X_1 = -12$ и $X_2 = -5$ . Результат представить в прямом коде. $X_1$ и $X_2$ в дополнительном коде.	УК-1.У.3
16.	Вычислить в двоичной системе счисления $X_1+X_2$ , если $X_1 = +11$ и $X_2 = -8$ . Результат представить в прямом коде. $X_1$ и $X_2$ в дополнительном коде.	УК-1.У.3
17.	Текст, состоящий из символов алфавита $A=70$ представлен в коде КОИ8-R. Всего в тексте 10000 символов. Энтропия равна 4 бит. Определить абсолютную избыточность.	УК-2.У.3
18.	Имеются 2 кодовые последовательности: 0111101001110011 и 000011111011101. Определите кодовое расстояние по Хэммингу. Предложить способ помехоустойчивого кодирования что бы при приеме была обеспечена возможность обнаружения ошибок с кратностью 1 и 3.	УК-6.У.2
19.	Дайте определение «переменной». Что происходит при операции присвоения? Как обозначается оператор присвоения в MATLAB?	УК-2.В.3
20.	Какие существуют правила именования переменных в MATLAB? Приведите примеры допустимых и недопустимых имен.	ОПК-2.У.1
21.	Укажите тип данных для скалярного значения, матрицы и вектора в MATLAB.	УК-6.В.2
22.	Какие виды циклов Вы знаете? С помощью каких конструкций они реализуются в MATLAB?	УК-6.В.2
23.	Перечислите операции отношения в MATLAB.	УК-6.В.2

24.	Перечислите логические операции в MATLAB.	УК-6.В.2
25.	Приведите пример цикла с постусловием в MATLAB.	ОПК-4.У.1
26.	В чем разница между фактическими и формальными параметрами функции?	ОПК-4.У.1
27.	Определите понятия локальной и глобальной переменной.	УК-6.В.2
28.	В чем отличие левого и правого деления в MATLAB.	УК-6.В.2
29.	Обращение к элементу матрицы. Как получить значение элемент, содержащийся во второй строке третьего столбца матрицы A. Как получить значения всех элементов матрицы A, содержащиеся в первой строке.	УК-2.У.3
30.	Определите значение c (МАТЛАБ): a=[2,4;6,8]; b=a; c=a*b;	ОПК-4.В.1
31.	Определите значение c (МАТЛАБ): a=[2,4;6,8]; b=a; c=a&b;	ОПК-4.В.1
32.	Определите значение c (МАТЛАБ): a=[2,4;6,8]; b=a; c=a\b;	ОПК-4.В.1
33.	Определите значение c (МАТЛАБ): a=[2,4;6,8]; b=a; c=a\b +2;	ОПК-4.В.1

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

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

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

Перечень тем для 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
	Учебным планом не предусмотрено

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	Код индикатора
	Не предусмотрено	

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 основных теоретических положений курса, освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции, основные положения лекционного материала закрепляются выполнением лабораторных работ. Часть теоретического материала, изучаемого на лекциях изложена в методических указаниях по выполнению лабораторных работ.

004.9  
и 74

Информатика : методические указания к выполнению лабораторных работ № 1 - 5 / С.- Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: А. В. Зюбан, А. А. Ключарев, М. В. Соколовская. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2008. - 54 с. - Библиогр.: с. 53 (8 назв.). к-во экземпляров в библиотеке 300

В личных кабинетах обучающихся размещаются презентации к лекциям, если они используются при изложении материала.

Текущий контроль усвоения материала лекций проводится при выполнении двух контрольных работ, материалы и задания для которых размещаются в личных кабинетах обучающихся.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

Содержание лабораторного практикума направлено на получение первичных знаний и умений в области структурного программирования на языке высокого уровня и закрепление теоретических знаний, полученных в лекционном курсе, выполнением практических заданий.

Подробные методические указания по прохождению лабораторных работ и правилах оформления отчётов приведены в методических указаниях [электронный ресурс кафедры №43 в локальной сети кафедры], путь \\dcbm\Методическое обеспечение кафедры 43\ Информатика, доступных студентам из локальной сети учебной лаборатории и размещаемых в личных кабинетах обучающихся.

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.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, является учебно-методический материал по дисциплине, указанный в настоящей рабочей программе.

11.4. 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 при изучении материала лекционных занятий и лабораторного практикума.

При изучении лекционного материала текущий контроль предусматривает выполнение студентами двух контрольных работ, выполняемых на 8 и 14 неделях семестра, соответственно.

Контрольная работа №1 предусматривает выполнение индивидуальных заданий, связанных с изучением раздела 2 дисциплины. Студенту предлагается самостоятельно решить ряд задач по представлению данных в памяти ЭВМ и действий над этими данными. Для выполнения задач используется специальный шаблон, размещаемый в личных кабинетах.

Контрольная работа №2 охватывает материал разделов 1, 3, 4 лекционных занятий и состоит в решении 10 задач из перечня задач, приведенного в таблице 15.

Выполнение контрольных работ оценивается в соответствии с модульно-рейтинговой системой. Максимальное количество баллов для каждой контрольной работы составляет 15.

При выполнении лабораторного практикума текущий контроль обеспечивается защитой студентом результатов каждой лабораторной работы. Перечень вопросов для защиты работы приведен в соответствующих методических указаниях. Результаты текущего контроля при выполнении лабораторных работ оцениваются преподавателем в соответствии с модульно-рейтинговой системой. Максимальное количество баллов равно 30.

Регулярность работы студента в течение семестра и его активность на занятиях поощряется назначением до 20 бонусных баллов при подведении итогов семестра.

Таким образом, в течение семестра студент может набрать до 80 баллов, которые учитываются при проведении промежуточной аттестации.

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