

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

Кафедра № 43

УТВЕРЖДАЮ

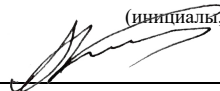
Руководитель направления

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.А. Ключарёв

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«15» июня 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информатика»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Программная инженерия
Наименование направленности	Проектирование программных систем
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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


10 июня 2021
(подпись, дата)

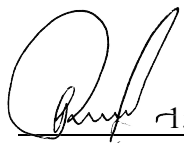
А.А.Ключарёв
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 43

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

Заведующий кафедрой № 43

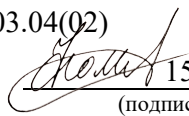
д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)


15 июня 2021
(подпись, дата)

М.Ю. Охтилев
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.04(02)

старший преподаватель
(должность, уч. степень, звание)


15 июня 2021
(подпись, дата)

А.А. Фоменкова
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

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


15 июня 2021
(подпись, дата)

А.А. Ключарёв
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Информатика» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.04 «Программная инженерия» направленности «Проектирование программных систем». 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-1 «Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»

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

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 09.03.04.

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

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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 основе принципов образования в течение всей жизни	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 УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять	ОПК-1.3.1 знать основы математики, физики, вычислительной техники и

	естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	программирования
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.3.1 знает основы теории информации и кодирования, принципы разработки программных систем сбора, обработки и анализа информации ОПК-7.У.1 умеет применять основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой при разработке программных систем ОПК-7.В.1 имеет навыки использования концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой при проектировании программных систем

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
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	5/ 180
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	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
Самостоятельная работа , всего (час)	58	58
Вид промежуточной аттестации: 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
1	Раздел 1. Основные понятия теории информации 1.1. Определения теории информации Содержание дисциплины «Информатика». Понятия «информатика», «сигнал», «сообщение», «алфавит», «кодирование», «декодирование». Представление сигналов в информационных системах. 1.2. Меры количества информации. Аддитивная мера Хартли. Статистическая мера Шеннона. 1.3. Структура ЦВМ. Принципы фон Неймана. Основные характеристики ЭВМ. 1.4. Уровни представления данных в компьютерных системах.
2	Раздел 2. Элементарные типы данных 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. 2.2. Основные структуры данных – массивы и записи. 2.3. Представление символьных данных. Кодовые таблицы. 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. 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.
3	Раздел 3. Основы эффективного кодирования 3.1. Обобщенная структура канала передачи (хранения) информации. Понятие пропускной способности канала связи. Теоремы Шеннона о кодировании. Определение дискретного канала. 3.2. Эффективное кодирование. Принципы построения эффективных кодов. Префиксные коды. Алгоритм Шеннона-Фано. Алгоритм Хаффмана. 3.3. Классификация алгоритмов эффективного кодирования, примеры использования. Сжатие файлов при хранении и передачи данных. Архиваторы, форматы сжатия графических и мультимедийных файлов.
4	Раздел 4. Основы помехоустойчивого кодирования 4.1. Помехоустойчивый код с проверкой на чётность. Модель ошибки в канале связи. 4.2. Код Хэмминга для исправления одиночной ошибки. Расширенный код Хэмминга. 4.3. Циклические коды. 4.4. Корректирующая способность систематического помехоустойчивого кода. Геометрическая модель кода.
5	Раздел 5. Технические средства обработки информации 5.1. Структура ПЭВМ. Назначение основных блоков. Функции BIOS. 5.2. Иерархическая структура памяти ЭВМ. 5.3. Разновидности процессоров.
6	Раздел 6. Программное обеспечение информационных систем 6.1. Классификация программного обеспечения. Общая характеристика типовых пакетов программ. 6.2. Операционные системы. Определение и классификация операционных систем. Структура и принципы построения ОС MS DOS. Принципы организации современных операционных систем.
7	Раздел 7. Основы сетевых технологий. 7.1. Организация и топологии вычислительных сетей. Топологии «общая шина», «звезда», «кольцо». 7.2. Сетевые протоколы.

	7.3. Организация и топологии вычислительных сетей. 7.4. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем. Протоколы различных уровней. Протокол ТСП IP. Протоколы электронной почты. 7.5. Защита информации в вычислительных сетях. Методы шифрования, криптографии. 7.6. Средства цифровой коммуникации при сетевом взаимодействии. 7.7. Поисковые системы в глобальных сетях. Использование сетевых ресурсов для поиска информации. 7.8. Управление и хранение данных. Файловые системы. Облачные хранилища. Совместный доступ к файлам
--	--

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				
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.-Петербург. 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 таблице12.

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

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
Вопросы к экзамену		
1.	Основные понятия и определения теории информации. Взаимодействие источника и получателя информации в информационных процессах.	ОПК-7.3.1 УК-2.3.3

2.	Представление сигналов в информационных процессах. Понятие о квантовании и дискретизации.	ОПК-7.3.1 УК-2.3.3
3.	Квантование. Алгоритмы и ошибки квантования.	ОПК-7.3.1 УК-2.3.3
4.	Дискретизация. Восстановление непрерывного сигнала из дискретизованного. Теорема Котельникова.	ОПК-7.3.1 УК-2.3.3
5.	Структура и принцип действия цифровой вычислительной машины.	ОПК-1.3.1
6.	Принципы фон Неймана и их связь с особенностями обработки информации в современных ЭВМ.	ОПК-1.3.1
7.	Уровни представления данных в компьютерных системах.	УК-6.3.2
8.	Простейшие (примитивные) типы данных. Особенности их представления в ЦВМ.	УК-6.3.2
9.	Основные составные структуры данных. Массивы и записи.	ОПК-1.3.1 ОПК-7.3.1 УК-2.3.3
10.	Числовые данные. Основные виды чисел. Позиционная система счисления.	ОПК-1.3.1 ОПК-7.3.1 УК-2.3.3
11.	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	ОПК-1.3.1 ОПК-7.3.1 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-1.3.1 ОПК-7.3.1 УК-2.3.3
13.	Формы представления чисел с плавающей точкой в разрядной сетке вычислительной машины.	ОПК-1.3.1 ОПК-7.3.1 УК-2.3.3
14.	Представление чисел со знаком. Числа в прямом и дополнительном кодах.	ОПК-1.3.1 ОПК-7.3.1 УК-2.3.3
15.	Обработка переполнения разрядной сетки при сложении чисел в дополнительном коде.	ОПК-1.3.1 ОПК-7.3.1 УК-2.3.3
16.	Арифметические операции с числами с плавающей точкой.	ОПК-1.3.1 ОПК-7.3.1 УК-2.3.3
17.	Особенности выполнения умножения в вычислительной машине.	ОПК-1.3.1 ОПК-7.3.1 УК-2.3.3
18.	Диапазон представления чисел в различных форматах для двоичной системы счисления.	ОПК-1.3.1 ОПК-7.3.1 УК-2.3.3
19.	Представление символьных данных в компьютерных системах. Кодовые таблицы. Проблема кодирования символов национальных алфавитов.	ОПК-1.3.1 ОПК-7.3.1 УК-2.3.3
20.	Аддитивная мера количества информации Хартли.	ОПК-7.3.1
21.	Статистическая мера количества информации Шеннона.	ОПК-7.3.1

22.	Теоретические основы эффективного кодирования. Теорема Шеннона об эффективном кодировании.	ОПК-7.3.1
23.	Алгоритм Шеннона-Фано.	ОПК-7.3.1
24.	Алгоритм Хаффмана.	ОПК-7.3.1
25.	Обобщенная структура канала передачи (хранения) информации.	ОПК-7.3.1
26.	Основы теории помехоустойчивого кодирования. Понятие кодового расстояния, минимальное расстояние кода. Графическое представление помехоустойчивого кода.	ОПК-7.3.1
27.	Корректирующая способность помехоустойчивого кода.	ОПК-7.3.1
28.	Помехоустойчивые коды с проверкой на четность.	ОПК-7.3.1
29.	Код Хэмминга.	ОПК-7.3.1
30.	Модифицированный (расширенный) код Хэмминга.	ОПК-7.3.1
31.	Принцип построения циклических помехоустойчивых кодов.	ОПК-7.3.1
32.	Алгоритм кодирования для циклического кода.	ОПК-7.3.1
33.	Алгоритм декодирования и исправления одиночной ошибки для циклического кода.	ОПК-7.3.1
34.	Структура ПЭВМ. Назначение основных блоков. Параметры ПЭВМ.	ОПК-7.3.1
35.	Определение и классификация операционных систем.	ОПК-7.3.1
36.	Алгоритмы реализации многозадачности в операционных системах.	ОПК-7.3.1
37.	Общая характеристика операционных систем линии Windows NT.	ОПК-7.3.1
38.	Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем.	ОПК-7.3.1
39.	Сетевые протоколы.	ОПК-7.3.1
40.	Защита информации в вычислительных сетях.	ОПК-7.3.1
41.	Средства цифровой коммуникации при сетевом взаимодействии.	ОПК-7.3.1
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-7.3.1
Задачи к экзамену		
1.	«Код Морзе — способ знакового кодирования (представление букв алфавита, цифр, знаков препинания и других символов последовательностью сигналов, например, длинных и коротких: «тире» и «точек»). За единицу времени принимается длительность одной точки. Длительность тире равна трём точкам. Пауза между элементами одного знака — одна точка, между знаками в слове — 3 точки, между	ОПК-7.У.1

	словами — 7 точек.» (википедия). Перечислите символы алфавита, используемого азбукой Морзе для кодирования передаваемых символов, определите размер алфавита, определите, какое количество информации несет каждый символ алфавита.	
2.	Перечислите символы алфавита, определите размер алфавита, используемого светофором при управлении движением. У светофора три лампы, мигание ламп отсутствует.	ОПК-7.У.1
3.	Определить количество информации, передаваемой светофором (у светофора три лампы, мигание ламп отсутствует), если время свечения зеленого и красного одинаково, а желтый светится в два раза короче.	ОПК-7.У.1
4.	В общем виде укажите наименьшее и наибольшее целое двоичное число со знаком, которое может быть представлено в разрядной сетке размером n в дополнительном коде.	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: - а). Исправление ошибки в разряде 4; - б). Обнаружение ошибки в разрядах 4 и 7.	УК-1.В.1
13.	Передаётся кодовая последовательность 1101, для исправления одиночных ошибок используется циклический код (7,4) с образующим полиномом x^3+x^2+1. Определить: 1. кодовую комбинацию циклического кода без ошибки; 2. вектор ошибки, если ошибка произошла в разряде 5; 3. кодовую комбинацию с ошибкой; 4. Синдром ошибки. Проиллюстрировать алгоритм исправления ошибки.	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 0000111111011101. Определите кодовое расстояние по Хэммингу. Предложить способ помехоустойчивого кодирования что бы при приеме была обеспечена возможность обнаружения ошибок с кратностью 1 и 3.	УК-2.У.3
19.	Дайте определение «переменной». Что происходит при	ОПК-7.3.1

	операции присвоения? Как обозначается оператор присвоения в MATLAB?	
20.	Какие существуют правила именования переменных в MATLAB? Приведите примеры допустимых и недопустимых имен.	ОПК-7.3.1
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.	УК-6.В.2
26.	В чем разница между фактическими и формальными параметрами функции?	УК-6.В.2
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-6.В.2
30.	Определите значение c (МАТЛАБ): a=[2,4;6,8]; b=a; c=a*b;	УК-6.В.2
31.	Определите значение c (МАТЛАБ): a=[2,4;6,8]; b=a; c=a&b;	УК-6.В.2
32.	Определите значение c (МАТЛАБ): a=[2,4;6,8]; b=a; c=a\b;	УК-6.В.2
33.	Определите значение c (МАТЛАБ): a=[2,4;6,8]; b=a; c=a\b +2;	УК-6.В.2

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.-Петербург. 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