

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)

Филиал «Протвино»
Кафедра «Информационные технологии»



УТВЕРЖДАЮ

Директор

[Handwritten signature]

/Евсиков А.А./

Фамилия И.О.

Подпись

27 » 06 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Информатика

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код и наименование направления подготовки (специальности)

Уровень высшего образования

бакалавриат

бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) программы (специализация)

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения

очная

очная, очно-заочная, заочная

Протвино, 2020

Преподаватель (преподаватели):

Кульман Т.Н. доцент, к.т.н., кафедра информационных технологий

Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; подпись



Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) высшего образования

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код и наименование направления подготовки (специальности))

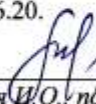
Программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий

(название кафедры)

Протокол заседания № 11 от 22.06.20.

Заведующий кафедрой _____ Нурматова Е.В.

(Фамилия И.О., подпись)



СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой АТПИП _____ Маков П.В.

(Фамилия И.О., подпись)



Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)	4
3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)	4
5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий ..	7
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения	10
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	11
10 Ресурсное обеспечение	19
11 Язык преподавания	22

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является изучение основ использования компьютеров в профессиональной инженерной деятельности, изучение такие базовых понятий, как информация, информационные системы и технологии, процессы при работе с информацией, что способствует формированию у студентов знаний информационной культуры современного общества, а также умений, необходимых для свободной ориентации в информационной среде и дальнейшего профессионального самообразования в области компьютерных технологий.

Задачами курса являются:

- изложение основных положений и современных тенденций развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;
- изучение принципов построения информационных систем;
- изучение способов и средств реализации информационных процессов и технологий;
- изучение процессов при работе с информацией
- изучение математического инструмента при создании компьютеров, – как основы понимания работы различных устройств компьютера;
- формирование умений и навыков, необходимых для свободной ориентации в информационной среде и дальнейшего профессионального самообразования в области компьютерных технологий.

2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- электронно-вычислительные машины (далее – ЭВМ), комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.19 «Информатика» входит в блок 1 дисциплин обязательной части учебного плана и преподается в I семестре I курса.

Приступая к изучению дисциплины «Информатика», студент имеет знания и навыки только в рамках средней школы.

Формируемые компетенции: **УК-1; ПК-1.**

На знания данной дисциплины опираются в той или иной степени практически все последующие профессиональные дисциплины соответствующего направления.

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Раздел заполняется в соответствии с картами компетенций.

Используемые компетенции: УК-1; УК-6; ОПК-2.

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения) (последний – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных	Знать: <ul style="list-style-type: none">– основные понятия об информации, информационных системах, информационных технологиях, поисковых системах;– основные сведения о системном подходе, средствах информационных технологий;

<p>задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> – современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск и анализ информации при помощи поисковых систем; – формулировать результаты своей работы и применять офисные технологии для их оформления; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками представления и кодирования числовой информации и нечисловой информации; – умением решать задач на измерение информации; – навыками самостоятельного поиска и анализа информации.
<p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности среды образовательной организации; – методы эффективного использования программных продуктов офисных технологий; – эффективные способы самообучения; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь самостоятельно приобретать новые знания; – уметь оформлять результаты своей деятельности; – уметь создавать и проводить презентацию на заданную тему; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения информационных технологий в создании презентаций; – умением оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на конференциях; – умением применять средства саморазвития на основе принципов образования.
<p>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия об информационных технологиях и информационных процессах; – программно-техническую архитектуру компьютера; – основные понятия о компьютерных сетях и их функционировании; – возможности офисных технологий. <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление данных; – пользоваться основными средствами документирования выполненной работы, – применять информационные технологии и вычислительную технику для решения практических задач. <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – умением применять антивирусные программы; – умением применять программы сжатия информации; – основными средствами документирования выполненной работы; – навыками офисных технологий.

Результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:

- Программист 06.001; Обобщённая трудовая функция: С5 – Интеграция программных модулей и компонент и проверка работоспособности выпусков программного продукта; Трудовые функции: С/01.5 – Разработка процедур интеграции программных модулей; С/02.5 – Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта.

5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часа. Дисциплина читается 1 семестр (1 курс, I семестр):

34 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем, в том числе:

- 17 часов – лекционные занятия;
- 17 часа – практические занятия.

Мероприятия промежуточной аттестации – зачёт.

38 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Лекции представлены в виде презентаций.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:											
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них								Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них			
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Практические занятия	⋮	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические, контрольные занятия и др.)	Всего	Выполнение домашних заданий, подготовка к/к/о	Подготовка рефератов, творческих заданий.	Всего
I семестр													
Раздел 1. Введение в информатику Понятие информатики и информации. Информационные системы. Информационные технологии. Этапы обращения информации. Информатизация общества, информационные ресурсы. Системы счисления.	8	2			2				2	6	2		2
Раздел 2. Количество и качество (свойства) информации Три уровня информации (синтаксический, семантический и прагматический). Меры информации на каждом уровне. Формулы Хартли и Шеннона. Семантическая мера, прагматическая мера информации. Качество (свойство) информации. Основные понятия об ин-	16	2			2					4	2	10	12

формационных процессах.													
Раздел 3. Представление информации в компьютере Кодирование целых и вещественных чисел. Две формы представления двоичных чисел. Нормальная форма. Прямой, обратный, дополнительный код. Представление чисел в компьютере. Представление текстовой, графической, звуковой информации, фрактальной графики, видео.	8	2			2						4	4	4
Раздел 4. Кодирование и шифрование информации Криптология: криптология и криптоанализ. Квантовая передача данных. Стеганография. Шифрование. Криптографические системы. Понятие «электронной подписи». Безопасность.	5	2			1						3	2	2
Раздел 5. Алгебра логики Введение в алгебру логики. Операции алгебры логики. Аксиомы (постулаты) алгебры логики. Таблица истинности. Функции проводимости. Задачи синтеза. Задача анализа.	10	2			2				2		6	4	4
Раздел 6. Архитектура компьютера Принципы фон Неймана. Обобщённая структурная схема ЭВМ. Система команд процессора. Поколения ЭВМ. «Нефон-Неймановская» архитектура. Режимы обработки данных. Основные этапы решения задач с помощью компьютера.	7	2			1						3	4	4
Раздел 7. Система передачи информации Система передачи информации – основные составляющие. Каналы связи. Компьютерный сети. Методы	8	2			2						4	4	4

коммутации.													
Раздел 8. Функционирование компьютерных сетей. Основы информационной безопасности Базовая (эталонная) модель OSI. Методы повышения верности передачи данных. Принципы помехоустойчивого кодирования. Основы информационной безопасности. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы.	10	3						1	4	6			6
Всего: 72 = 17 + 17 + 38	72	17			12			5	34	28	10		38
Промежуточная аттестация – зачёт (балльно-рейтинговая система) без выделения дополнительного времени.													

7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к практическим занятиям

По каждому разделу на учебном сервере размещаются электронные методические материалы по выполнению практических занятий, решению задач, примеры готовых решений различных задач.

На практических занятиях рассматриваются и изучаются следующие разделы:

- 1) Системы счисления.
- 2) Представление информации в компьютере.
- 3) Кодирование числовой информации.
- 4) Кодирование нечисловой информации (текста, изображений, звука).
- 5) Решение задач на измерение информации.
- 6) Формулы Хартли и Шеннона.
- 7) Высказывания и предикаты. Аксиомы алгебры логики.
- 8) Упрощения логических выражений. Функции проводимости. Переключательные схемы.
- 9) Коллоквиумы на темы теоретических разделов.

Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы: обсуждение отдельных разделов дисциплины, опросы на занятиях, совместное и самостоятельное решение студентами практических задач и заданий, разбор конкретных заданий.

Готовые творческие работы пересылаются преподавателю через Интернет.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся и прочее

Для самостоятельной работы студентов (домашние работы, подготовка к контрольным работам и коллоквиумы) выдаются задания различных уровней сложности, решения аналогичных задач, готовые проекты и решения. Кроме того, используется электронно-методическое пособие.

8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения

Перечень обязательных видов учебной работы студента:

- посещение лекций;
- ответы на теоретические вопросы на практических занятиях;
- выполнение заданий на практических занятиях;
- выполнение контрольных работ;
- выполнение домашних работ;
- подготовка рефератов на избранную тему.

Оценивание результатов проводится по балльно-рейтинговой системе.

Инновационные формы проведения учебных занятий

Семестр	Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. часов
1 семестр	Практические занятия	1. Разбор конкретных задач и заданий для выработки навыков при выполнении домашних заданий, выполнение самостоятельных работ в соответствии с возможностями студентов (индивидуальные задания). 2. Выполнение контрольных и домашних заданий стимулирует поиск и нахождение самостоятельных решений, нацелены на выработку профессиональных умений и навыков.	8
Всего:			8

9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

УК-1: *Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;*

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

ОПК-2: *Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.*

- Описание шкал оценивания.

I курс, I семестр (зачёт)

По итогам работы в семестре студент может получить максимально 100 баллов. Итоговой формой контроля в I семестре является **зачёт**. В течение I семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	34
2	Подготовка реферата – (ПР-2.1)	10
3	Домашние работы (ПР-2.2) – 1, 2, 3	20 (6 + 7 + 7)
4	Контрольные работы (ПР-2.3.1)	9
5	Контрольные работы (ПР-2.3.2)	10
6	Аудиторные занятия (посещение)	17
	Итого:	100

Если к моменту окончания семестра студент набирает не менее 70 баллов, то он получает оценку «зачтено» автоматически. Если студент не набрал минимального числа баллов (70 баллов), то он в обязательном порядке должен сдавать зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с ниже приведенным графиком.

График выполнения самостоятельных работ студентами в I семестре

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-2.1		ВЗ													33		
ПР-2.2			ВЗ				33			ВЗ			33				
ПР-2.3						ВЗ			33								

ПР-2 – контрольная работа (домашняя)

ВЗ – выдача задания, 33 – защита задания

- Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	Уровень освоения компетенции	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания <i>(критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльно-рейтинговая) применяется)</i>					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач							
УК-1 Знать: <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия об информации, информационных системах, информационных технологиях, поисковых системах; – основные сведения о системном подходе, средства информационных технологий; – современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; 	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или слабо знает основные теоретические вопросы	Удовлетворительно знает основные теоретические вопросы	Хорошо знает основные теоретические вопросы. Допускает отдельные негрубые ошибки	Хорошо знает основные теоретические вопросы. Не допускает ошибок	Устное собеседование
УК-1 Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск и анализ информации при помощи поисковых систем; – формулировать результаты своей работы и применять офисные технологии для их 	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение использовать знания при поиске и применении офис-	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать знания при поиске и примене-	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать знания при поиске и применении офисных	Демонстрирует устойчивое умение использовать знания при поиске и применении офисных технологий. Не	Выполнение практических и домашних заданий

<i>оформления;</i>			ных технологий. Допускает множественные грубые ошибки.	нии офисных технологий. Допускает достаточно серьезные ошибки.	технологий. Допускает отдельные негрубые ошибки	допускает ошибок.	
УК-1 Владеть: – навыками представления и кодирование числовой и нечисловой информации; – умением решать задач на измерение информации; – навыками самостоятельного поиска и анализа информации.	I - пороговый	Отсутствие владения	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками поиска и применения офисных технологий.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками поиска и применения офисных технологий.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками поиска и применения офисных технологий.	Демонстрирует высокий уровень владения навыками поиска и применения офисных технологий.	Выполнение контрольных и домашних работ.
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;							
УК-6 Знать: – возможности среды образовательной организации; – методы эффективного использования программных продуктов офисных технологий; – эффективные способы самообучения.	I - пороговый	Отсутствие знаний.	Не знает или слабо знает основные теоретические вопросы	Удовлетворительно знает основные теоретические вопросы.	Хорошо знает основные теоретические вопросы. Допускает отдельные негрубые ошибки .	Хорошо знает основные теоретические вопросы. Не допускает ошибок.	Устное собеседование.
УК-6 Уметь: – уметь самостоятельно приобретать новые знания; – уметь оформлять результаты своей деятельности; – уметь создавать и проводить презентацию на заданную тему;	I - пороговый	Отсутствие умений.	Демонстрирует частичное умение использовать знания при реализации практических работ. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать знания при реализации практических работ. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать знания при реализации практических работ. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение использовать знания при реализации практических работ. Не допускает ошибок.	Выполнение практических и домашних заданий
УК-6 Владеть: – навыками применения информационных технологий в создании	I - пороговый	Отсутствие владения	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения	Демонстрирует хороший уровень владения навыками при	Демонстрирует высокий уровень владения навыками при выпол-	Выполнение контрольных работ,

<p>презентаций; – умением оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на конференциях; – умением применять средства саморазвития на основе принципов образования.</p>			<p>дения навыками при выполнении практических работ.</p>	<p>навыками при выполнении практических работ.</p>	<p>выполнении практических работ.</p>	<p>нении практических работ.</p>	<p>написание реферата.</p>
--	--	--	--	--	---------------------------------------	----------------------------------	----------------------------

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Вопросы к зачёту по «Информатике»

1. Понятие информации.
2. Информационные процессы и системы.
3. Информационные ресурсы и технологии.
4. Наука информатика.
5. Системы счисления.
6. Синтаксическая мера информации.
7. Семантическая мера информации.
8. Прагматическая мера информации.
9. Формулы Хартли и Шеннона.
10. Качество информации.
11. Способы представления цифровой информации. Форматы записи чисел.
12. Выполнение арифметических операций над целыми числами.
13. Прямой, обратный и дополнительный коды.
14. Выполнение арифметических действий над нормализованными числами.
15. Представление символьной информации.
16. Представление графической информации.
17. Представление звуковой информации.
18. Понятие и свойства алгоритма.
19. Блок-схемный метод алгоритмизации.
20. *Операционная система: определение, функциональные особенности.
21. *Семейство ОС Windows: состав, функциональные возможности.
22. Принципы фон Неймана.
23. Система команд процессора.
24. Структура ПК.
25. Режимы обработки данных.
26. Основные этапы решения задач с помощью компьютера.
27. Общая структура системы передачи данных.
28. Понятие и классификация информационных сетей.
29. Способы передачи данных. Методы коммутации.
30. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI).
31. Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах.
32. Обеспечение достоверности информации.
33. Обеспечение сохранности информации.
34. Обеспечение конфиденциальности информации.
35. Вирусы и антивирусные программы.

* - на самостоятельное изучение

**Варианты заданий к домашней работе
«Кодирование числовой информации»**

Задание для решений №1

- 1) Получить двоичную форму внутреннего представления целого числа в 2-х байтовой ячейке.
- 2) Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления целого числа 2-х байтовой ячейке.
- 3) По шестнадцатеричной форме внутреннего представления целого числа в 2-х байтовой ячейке восстановить само число.

№ Варианта	Номера заданий		
	1	2	3
1	1450	-1450	F67D
2	1341	-1341	F7AA
3	1983	-1983	F6D7
4	1305	-1305	F700
5	1984	-1984	F7CB
6	1453	-1453	F967
7	1833	-1833	F83F
8	2331	-2331	F6E5

Задание для решений №2

- 1) Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления числа в формате с плавающей точкой в 4-х байтовой ячейке.
- 2) По шестнадцатеричной форме внутреннего представления вещественного числа в 4-х байтовой ячейке восстановить само число.

№ Варианта	Номера заданий	
	1	2
1	26.28125	C5DB0000
2	-29.625	45D14000
3	91.8125	C5ED0000
4	-27.375	47B7A000
5	139.375	C5D14000
6	-26.28125	488B6000
7	27.375	C7B7A000
8	-33.75	45DB0000

**Варианты заданий к домашней работе
«Кодирование нечисловой информации»**

1. Закодируйте свое имя, фамилию и отчество с помощью одной из таблиц (win-1251, KOI-8r)
2. Раскодируйте ФИО соседа
3. Закодируйте следующие слова, используя таблицы ASCII-кодов:
ИНФОРМАТИЗАЦИЯ, МИКРОПРОЦЕССОР, МОДЕЛИРОВАНИЕ
4. Раскодируйте следующие слова, используя таблицы ASCII-кодов:
88 AD E4 AE E0 AC A0 E2 A8 AA A0
50 72 6F 67 72 61 6D
43 6F 6D 70 75 74 65 72 20 49 42 4D 20 50 43
5. Сколько цветов можно закодировать с помощью 1, 2, 3, 4 битов?

Задания домашней работе (для решения и разбора)
«Решение задач на вычисление количества информации»

1. Известно, что в ящике лежат 20 шаров. Из них 10 – черных, 4 – белых, 4 – желтых и 2 – красный. Какое количество информации несёт сообщения о цвете вынутого шара?
2. Метеорологическая станция ведёт наблюдение за влажностью воздуха. Результатом одного измерения является целое число от 0 до 100 процентов, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 80 измерений. Определите информационный объём результатов измерений.

Решение:

Определим информационный объём одного измерения: количество возможных вариантов = 100 (т.к. результатом одного измерения является целое число от 1 до 100 процентов), следовательно, информационный объём одного измерения определяется по формуле: $100 = 2^I$, $I = 7$ бит.

Так как станция сделала 80 измерений, \Rightarrow информационный объём результатов наблюдений равен $7 \cdot 80 = 560$ бит, переведём биты в байты $560/8 = 70$ байт.

Ответ: Информационный объём результатов наблюдений = 70 байтам.

3. Количество символов для хранения автомобильных номеров составляет: 30 букв + 10 цифр = 40 символов. Количество символов в номере = 5. Сколько байт требуется для хранения 50 автомобильных номеров?
4. Для регистрации на сайте некоторой страны пользователю необходимо придумать пароль длиной ровно 11 символов. В пароле можно использовать десятичные цифры и 12 различных символов местного алфавита, причём все буквы используются в двух начертаниях: строчные и прописные. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством байт, а каждый пароль – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определить объём памяти, необходимый для хранения 60 паролей.

Решение:

Количество символов, используемые для кодирования пароля составляет 10 цифр + 12 строчных букв + 12 прописных букв = 34 символа. Количество информации для одного символа равно 6 бит ($2^I = 34$, но количество информации не может быть дробным числом, поэтому берём ближайшую степень двойки, большую количества символов $2^6 = 64$).

Таким образом, нашли количество информации, заложенное в одном символе. Количество символов в пароле = 11, $\Rightarrow 11 \cdot 6 = 66$ бит. Если разделить 66 на 8, получим дробное число, а нам необходимо найти целое количество байт на каждый пароль, поэтому находим ближайший множитель 8-ки, который превысит количество бит (66), - это 9 ($8 \cdot 9 = 72$). Каждый пароль кодируется 9 байтами. Для хранения 60 паролей потребуется $9 \cdot 60 = 540$ байт.

Ответ: Для хранения паролей потребуется 540 байт.

5. В корзине лежат чёрные и белые шары. Среди них 18 чёрных шаров. Сообщение о том, что достали белый шар, несёт 2 бита информации. Сколько всего шаров в корзине?

Решение:

Найдём по формуле Шеннона вероятность получения белого шара: $\log_2 N = 2$,

$N = 4$, \Rightarrow , вероятность получения белого шара = $1/4$ (25%), а вероятность получения чёрного шара = $3/4$ (75%). Если 75% всех шаров – чёрные, а их количество = 18, тогда 25% всех шаров – белые, их количество = 6 ($18 \cdot 25/75$).

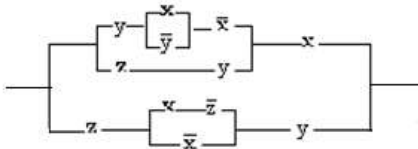
Осталось найти количество всех шаров в корзине: $18 + 6 = 24$.

Ответ: 24 шара.

Примеры вариантов заданий контрольной работы по алгебре логики

Вариант 2

1. Написать функцию проводимости схемы, затем её преобразовать и упростить переключательную схему:



2. Упростите функцию проводимости и постройте переключательную схему, соответствующую упрощенной функции:

$$F = \overline{a} \cdot b \vee a \cdot (b \vee \overline{c})$$

3. Составить таблицы истинности для формулы де Моргана:

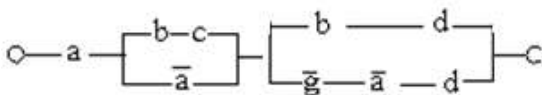
$$\overline{A + B} = \overline{A} \wedge \overline{B}$$

4. Преобразовать логическую формулу:

$$\overline{x \cdot y \vee z}$$

Вариант 12

1. Написать функцию проводимости схемы, затем её преобразовать и упростить переключательную схему:



2. Упростите функцию проводимости и постройте переключательную схему, соответствующую упрощенной функции:

$$F = a \cdot (\overline{b \vee c}) \vee a \cdot b \vee a \cdot c$$

3. Составить таблицу истинности для высказывания:

$$z = x \wedge (\overline{x} \wedge y)$$

4. Преобразовать логическую формулу:

$$\overline{\overline{x} \cdot y \vee \overline{x} \vee y \vee x}$$

Список тем презентаций по информатике

1. Информационные процессы: получение, передача, преобразование, хранение и использование информации.
2. Основные устройства компьютера.
3. Основные устройства системного блока.
4. Программное обеспечение компьютера.
5. Системное и прикладное программное обеспечение.

6. Операционная система: назначение и основные функции.
7. Файловая система.
8. Графические пользовательские интерфейсы.
9. Компьютерные вирусы.
10. Антивирусные программы и защита информации.
11. Текстовый редактор: назначение и основные функции.
12. Ввод и редактирование текста.
13. Ввод, заполнение и форматирование таблиц.
14. Теоретические основы представления графической информации.
15. Способы хранения графической информации и форматы графических файлов.
16. Графический редактор: назначение, пользовательский интерфейс и основные функции.
17. Электронные таблицы: назначение и основные функции.
18. Деловая графика (диаграммы различных видов).
19. Основные понятия и возможности баз данных.
20. Основные современные направления развития баз данных.
21. Устройства компонент персонального компьютера. Настройка персонального компьютера.
22. Сетевые файловые системы и их особенности (NFS, SAMBA, FTP).
23. Сжатие информации, архиваторы. Основные форматы хранения документов.
24. Основные достижения Беббиджа и Лайвес.
25. Принципы интеграции информационных ресурсов.
26. Основные инфраструктурные сервисы Интернет.
27. Что такое информационный кризис.
28. Обзор офисных компьютерных систем.
29. Что такое информация.
30. Содержание информатики как научного направления.
31. Телекоммуникационные технологии и сфера их применения.
32. Поисковые системы Интернет.
33. Информационные процессы в окружающем нас мире.
34. Блэз Паскаль, паскалина и Никлас Вирт (о языке Паскаль).
35. Мультимедиа-технологии.
36. Мир Интернет.
37. От абака до ПК (история счета).
38. Информационные модели.
39. Мы будем жить в информационном обществе.
40. Хранители информации (о запоминающих устройствах).
41. Аль-Хорезми – алгоритм – алгоритмические конструкции.
42. Рисуем без красок (о графических редакторах).
43. Пишем без пера (о текстовых редакторах).
44. Технологии OLE.
45. Печатаем формулы.
46. Электронная анкета.
47. Плюсы и минусы компьютерных технологий.
48. Что означает искусственный интеллект.
49. Hard&Soft – не близнецы, но братья.
50. Связь информатики с другими учебными предметами.
51. DVD-технологии.
52. Сканеры.
53. Цифровые фотокамеры.
54. Модемы.
55. Системы счисления, применяемые в древности.

56. Системы счисления, применяемые в ПК.
57. Компьютерные обучающие программы.
58. Исторические личности, связанные с дисциплиной Информатика.
59. Премия Тьюринга, лауреаты этой премии.
60. История компьютера.
61. Операционные системы.
62. Звук и музыка в ПК.
63. Антивирусные программы.
64. Знакомимся с криптографией.
65. Все о стеганографии.
66. Локальные сети.
67. Глобальные сети.
68. Поиск информации в Интернет.
69. Адресация в Интернет.
70. Языки программирования.
71. Web-страница – что это?
72. Облачные технологии.
73. Дроны, их возможности и применение.
74. Квантовые компьютеры.

Можно предложить свою тему.

10 Ресурсное обеспечение

• Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Алексеев, А. П. Информатика 2015: Учебное пособие / Алексеев А.П. - Москва :СОЛОН-Пр., 2015. - 400 с.: ISBN 978-5-91359-158-6. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/872431> (дата обращения: 14.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Гуриков, С. Р. Информатика : учебник / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 463 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-107769-6. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1010143> (дата обращения: 14.04.2020) . Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Новожилов, О. П. Информатика: учебник для прикладного бакалавриата / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 619 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-4365-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/406583> (дата обращения: 09.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Дополнительная учебная литература

1. Акулов, О.А. Информатика: базовый курс: учеб. для студентов вузов / О.А. Акулов, Н.В. Медведев. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Омега-Л, 2008. - 574 с.
2. Алексеев, А. Сборник задач по дисциплине "ИНФОРМАТИКА" для Вузов: Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Информатика" / Алексеев А. - Москва: СОЛОН-Пр., 2016. - 104 с. ISBN 978-5-91359-170-8. - Текст : электронный // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/872429> (дата обращения: 14.04.2020) . Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Безручко, В. Т. Информатика (курс лекций) : учеб. пособие / В.Т. Безручко. — Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-100311-4. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". -URL:

<https://new.znaniium.com/catalog/product/1036598> (дата обращения: 14.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

4. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 553 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02613-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451824> (дата обращения: 09.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
5. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02615-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451825> (дата обращения: 09.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

• Периодические издания

1. Информационные технологии и вычислительные системы: научный журнал / Учредитель Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН; гл. ред. Попков Ю.С. - М.: ФГУ Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН. – Журнал выходит 2 раза в полуг. – Основан в 1995 г. - ISSN 2071-8632. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8746
2. Информация и безопасность: научный журнал / Учредители: Воронежский государственный технический университет; гл. ред. Остапенко А.Г. – Воронеж: Воронежский государственный технический университет. – Журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1998 году. - ISSN 1682-7813. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8748>
3. Информатика и системы управления: научное издание / Учредитель: Амурский государственный университет; гл. ред. Е.Л. Еремин. – Благовещенск: Амурский государственный университет. – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 2001 г. – ISSN: 1814-2400. - Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9793>
4. Открытые системы СУБД / Учредитель: ООО «Издательство «Открытые системы»; гл. ред. Д. Волков. – М.: Издательство «Открытые системы». – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1993 году. – ISSN: 1028-7493. - – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <https://www.osp.ru/os/archive>
5. Программные продукты и системы: международный научно-практический журнал / Учредитель: Куприянов В.П.; гл. ред. Савин Г.И. - Тверь: Центрпрограммсистем. – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1988 году. – ISSN: 0236-235X. - – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <http://swwsys.ru/>
6. Российские нанотехнологии: научный журнал / Учредитель: НИЦ "Курчатовский институт"; гл. ред. Ковальчук М.В. – М.: Общество с ограниченной ответственностью Парк-медиа – Журнал выходит 6 раз в год. – Основан в 2006 году. - ISSN 1993-4068. – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <https://nanorf.elpub.ru/jour/issue/viewIssue/16/15#>
7. Системный администратор / Учредитель: "Издательский дом "Положевец и партнеры"; гл. ред. Г. Положевец. – М.: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "Положевец и партнеры". – Журнал выходит 12 раз в год. - Основан в 2002 году. -

ISSN 1813-5579. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9973

• **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ЭБС «Znaniium.com»: <http://znaniium.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.рф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

Научные поисковые системы

1. ArXiv.org - научно-поисковая система, специализируется в областях: компьютерных наук, астрофизики, физики, математики, квантовой биологии. <http://arxiv.org/>
2. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. <https://scholar.google.ru/>
3. WorldWideScience.org - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>
4. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>.
2. Проект Инициативного Народного Фронта Образования - ИНФО-проект. Школа программирования Coding Craft <http://codingcraft.ru/>.
3. Портал Life-prog <http://life-prog.ru/>.
4. OpenNet www.opennet.ru.
5. Алгоритмы, методы, программы algotlist.manual.ru.
6. Сервер министерства высшего образования www.informika.ru.

– **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)**

Проведение практических занятий по дисциплине предполагает использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Поскольку лекции разработаны в виде презентаций, для их проведения необходим проектор.

Студентам предоставляются электронные методические материалы, подготовленные преподавателем.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определенном порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением, которое находится в свободном доступе (программы Open office, свободная лицензия, код доступа не требуется).

– **Описание материально-технической базы**

Компьютерный класс (15 ПК) (оборудование в собственности).

Проектор для представления презентаций (лекции).

11 Язык преподавания

Русский