

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник ММРК им. И.И. Месяцева  
ФГБОУ ВО «МГТУ»

  
И.В. Артеменко  
(подпись)

«31» августа 2019 г.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ИПО ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

учебной дисциплины ПД.02 Информатика  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок  
по программе базовой подготовки  
форма обучения: очная, заочная

Мурманск  
2019

## Рассмотрено и одобрено на заседании

методическим объединением преподавателей дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла по специальностям, реализуемым ММРК имени И.И. Месяцева, и дисциплин профессионального цикла 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

## Разработано

Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 №613

Председатель МК

Е.А.Чекашова

Протокол от «29» мая 2019 г.

Автор (составитель): Чекашова Е.А. преподаватель первой категории «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

Ф. , ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент) Назарова Е.В., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

Ф. , ученая степень, звание, должность, квалиф. категория







## Содержание

## Введение

**Методические указания по практическим работам обучающихся по учебной дисциплине «Информатика»** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 №613; примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Информатика» для профессиональных образовательных организаций, одобренной научно-методическим советом федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования протокол № 3 от 21 июля 2015 г.

### **1.1 Цели и задачи практической (лабораторной) работы -**

#### **1.2 Требования к результатам освоения:**

Методологической основой образовательной программы по дисциплине является системно-деятельностный подход. Рабочая программа устанавливает следующие требования к предметным, метапредметным и личностным результатам обучающихся:

- КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.
- КК 2. Общекультурные компетенции.
- КК 3. Учебно-познавательные компетенции.
- КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции.
- КК 5. Социально-трудовые компетенции.
- КК 6. Компетенции личного совершенствования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- У1. - оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- У2. - распознавать информационные процессы в различных системах;
- У3. - использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- У4. - представлять информацию в различных системах счисления;
- У5. - распознавать математические объекты информатики, в том числе логические формулы,
- У6. - осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;
- У7. - иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- У8. - создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые;
- У9. - просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных;
- У10. - осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях и пр.;
- У11. - представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.);
- У12. - уметь понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- У13. - разрабатывать программы в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
- У14. - соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ;

- У15. - эффективной организации индивидуального информационного пространства;
- У16. - автоматизации коммуникационной деятельности;
- У17. - эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.

**знать:**

- 31. - роль информатики в формировании современной научной картины мира;
- 32. - роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 33. - различные подходы к определению понятия «информация»;
- 34. - методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный. Знать единицы измерения информации;
- 35. - арифметические и логические основы компьютера
- 36. - основные принципы устройства современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий;
- 37. - назначение и функции операционных систем;
- 38. - назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей);
- 39. - принципы организации и функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права, принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 310. - назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;
- 311. - использование алгоритма как способа автоматизации деятельности;

Процесс изучения дисциплины Информатика направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПОО (табл. 1).

Таблица 1 Компетенции, формируемые дисциплиной Информатика в соответствии с ФГОС СПОО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.	Ориентироваться в окружающем мире и осознавать свою роль и предназначение; выбирать цели учебной деятельности, повседневной жизни; принимать решения	У 1-2, З 1-2
КК 2. Общекультурные компетенции.	Владеть эффективными способами организации свободного времени; знать и владеть бытовыми навыками;	У 1-2,6, З 1-2
КК 3. Учебно-познавательные компетенции.	Приобретать знания из различных источников; грамотно формулировать образовательный запрос; использовать компьютерные технологии для поиска информации и её	У 3-17, З 3-11

	представления; планировать, анализировать свою работу; проявлять готовность к самообразованию;	
КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции.	Осуществлять поиск, отбор, систематизацию, анализ, обработку и сохранение информации; представлять информацию в различных формах (на рисунках, графиках, таблицах, чертежах, диаграммах и пр.); владеть современными информационными технологиями стандартного программного обеспечения; владеть техническими средствами информации: компьютер; владеть информационными технологиями: аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет; владеть навыками работы с документами;	У 6-17, 3 6-11
КК 5. Социально-трудовые компетенции.	Знать права и обязанности в области профессионального самоопределения: осознание своей роли в профессиональном пространстве; оценка своих профессиональных потребностей и задатков; обладать навыками рациональной самоорганизации рабочего времени;	У 16-11,14-17, 3 8-9
КК 6. Компетенции личного совершенствования.	планировать и организовывать свою деятельность; владеть способами развития личностных качеств: организованность, ответственность, креативность мышления; владеть навыками безопасной жизнедеятельности;	У 14-17, 3 1-2,9

## 2. Тематический план видов практической работы обучающихся

Наименование разделов и тем	Содержание практической работы обучающихся	Аудиторная учебная нагрузка, час	Практическая работа обучающегося, час
1	2	3	4
Раздел 1.	Информация и информационные процессы	34	28
Тема 1.1.	Арифметические и логические основы компьютера.	20	14
	Практическая работа № 1. «Содержательный подход к измерению информации».		2
	Практическая работа № 2. «Алфавитный подход к измерению информации»		2
	Практическая работа № 3. «Представление информации в различных системах счисления»		2
	Практическая работа №4, 5 «Перевод чисел в разные системы счисления»		4
	Практическая работа №6. «Построение логических схем»		2
	Практическая работа №7. «Контрольная работа»		2
Тема 1.2.	Моделирование и алгоритмы.	14	14
	Практическая работа № 8. «Программирование как способ реализации алгоритма».		2
	Практическая работа № 9. «Реализация линейных алгоритмов и диалоговых программ»		2
	Практическая работа № 10. «Программирование условных алгоритмов»		2
	Практическая работа № 11. «Программирование алгоритма выбора»		2
	Практическая работа № 12. «Программирование циклических алгоритмов»		2
	Практическая работа № 13.		2

	«Реализация основных видов алгоритмов»		
	Практическая работа № 14. «Программирование графических объектов»		2
<b>Раздел 3.</b>	<b>Средства информационных и коммуникационных технологий</b>	<b>14</b>	<b>2</b>
Тема 3.1.	Средства информационных и коммуникационных технологий	14	2
	Практическая работа № 15. «Работа с файлами. Хранение, поиск и передача информации»		2
Раздел 4.	Технологии создания и преобразования информационных объектов	36	22
Тема 4.1.	Технология обработки текстовой информации	10	6
	Практическая работа № 16. «Эффективные способы набора и обработки текстовой информации»		2
	Практическая работа № 17. «Редактирование текста и работа с абзацам»		2
	Практическая работа №18. «Оформление текста и форматирование таблиц в текстовом редакторе»		2
Тема 4.2.	Технология обработки табличной информации	10	6
	Практическая работа № 19. «Решение расчетных таблиц»		2
	Практическая работа № 20. «Решение уравнений в табличном редакторе»		2
	Практическая работа № 21. «Решение задач оптимизации»		2
Тема 4.3..	Технология хранения, поиска и обработки информации	8	6
	Практическая работа № 22. «Основы работы с СУБД»		2
	Практическая работа №23. «Создание и заполнение базы данных»		2
	Практическая работа № 24. «Работа с запросами и формами в СУБД»		2
Тема 4.4.	Технология обработки графической информации	4	2
	Практическая работа № 25. «Основные возможности редактирования изображения.»		2
Тема 4.5.	Технология обработки мультимедийной информации	4	2

	Практическая работа № 26. «Создание презентаций в мультимедийном редакторе»		2
Раздел 5.	Телекоммуникационные технологии	10	2
Тема 5.1.	Телекоммуникационные технологии	10	2
	Практическая работа № 27. «Работа с компьютерными сетями. Интернет»		2

## Порядок выполнения практической работы обучающихся:

### Раздел 1. Информация и информационные процессы

#### Тема 1.1. Арифметические и логические основы компьютера.

#### Практическая работа № 1.

#### Тема: Содержательный подход к измерению информации

**Цель занятия:** Сформировать основные навыки измерения информации, используя содержательный подход.

#### Оснащение:

Рабочая тетрадь, информационные стенды, калькулятор

#### Задания:

##### Вариант 1

- 1) Вы пришли к другу в понедельник утром. Его нет дома. Какое количество информации вы получили?
- 2) Сколько битов информации содержится в 16 байтах?
- 3) Сколько существует различных последовательностей из символов «плюс» и «минус», длиной ровно в пять символов?
- 4) Сколько информации несет сообщение о том, что было угадано число в диапазоне целых чисел от 684 до 811?
- 5) Каждая ячейка памяти компьютера, работающего в троичной системе счисления, может принимать три различных значения (-1, 0, 1). Для хранения некоторой величины отвели 4 ячейки памяти. Сколько различных значений может принимать эта величина?
- 6) Художник для создания своей картины воспользовался красным и синим цветами. Всего в палитре у него было 16 цветов. Сколько битов информации содержится в сообщении, что картина имеет двухцветную гамму?
- 7) Метеорологическая станция ведет 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 объем результатов наблюдений.
- 8) Шахматная доска состоит 8 столбцов и 8 строк. Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования координат одного шахматного поля?
- 9) В школьной библиотеке 16 стеллажей с книгами. На каждом стеллаже 8 полок. Библиотекарь сообщил Пете, что нужная ему книга находится на 5 стеллаже на третьей полке сверху. Какое количество информации библиотекарь передал Пете?

- 10) Сколько информации несет сообщение о том, что человек едет в 7 вагоне, если известно, что всего их 16?
- 11) В велокроссе участвуют 119 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 70 велосипедистов?

### **Вариант 2**

- 1) Мальчик Петя принес в школу яблоко. Сколько бит информации может быть получено одноклассником на предложение: «Угости».
- 2) Сколько битов информации содержится в 32 байтах?
- 3) Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования положительных чисел, меньших 60?
- 4) При угадывании числа в диапазоне от 1 до N было получено 7 бит информации. Чему равно N?
- 5) Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находиться в одном из трех состояний («включено», «выключено» или «мигает»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 18 различных сигналов?
- 6) Для приготовления салата необходимо воспользоваться 8 ингредиентами. Повар решил сэкономить продукты и воспользовался только 4. Сколько бит информации содержится в сообщении, что салат состоит из 4 составляющих?
- 7) Каждая клетка поля  $8 \times 8$  кодируется минимально возможным и одинаковым количеством бит. Решение задачи о прохождении 'конем' поля записывается последовательностью кодов посещенных клеток. Каков объем информации после 11 сделанных ходов? (Запись решения начинается с начальной позиции коня).
- 8) Двое играют в «крестики-нолики» на поле 4 на 4 клетки. Какое количество информации получил второй игрок, узнав ход первого игрока?
- 9) Сколько бит информации несет каждое двухзначное число (отвлекаясь от его конкретного числового значения)?
- 10) Какое количество информации несет сообщение о том, что встреча назначена на 25 число?
- 11) В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляется из заглавных букв (всего используется 26 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а

каждый номер – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 20 автомобильных номеров.

#### **Порядок выполнения**

1. Изучить теоретический материал записанный в конспекте в рабочей тетради;
2. Выполнить практическое задание по вариантам
3. Ответить на вопросы для самоконтроля

#### **Форма контроля**

Оценка за выполнение практического задания, оценка за устный дифференцированный опрос.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Объяснить основные подходы к измерению информации.
2. Сформулировать и охарактеризовать содержательный подход.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Келим Ю.М., Вычислительная техника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования; -М.: Издательский центр «Академия», 2013.-368 с.