

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Е.Ю. Кузнецов

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
Е.Ю. Кузнецов
«26» июне 2020 г.

2020

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

« 25 » июне , 2020 г.

Председатель ПЦК Л.И. Логинова /Л.И.Логинова/

Разработчик – Логинова Л.И., преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Методические рекомендации предназначены для обучающихся специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем и направлены на оказание практической помощи при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине ЕН.02 Информатика

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ
2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
3. ТЕМАТИКА И СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
4. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И КРИТЕРИИ ЕЕ ОЦЕНКИ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа является основным средством овладения обучающимися учебного материала в свободное от аудиторных учебных занятий время, средством углубления и упрочения знаний, полученных на лекциях, а также инструментом формирования навыков самостоятельного поиска дополнительных знаний. Как вид деятельности самостоятельная работа является неотъемлемой составляющей процесса изучения учебной дисциплины. Этот вид работы осуществляется при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа обучающегося заключается в индивидуальном, распределенном во времени выполнении комплекса заданий при консультативно-координирующей помощи преподавателя, ориентированной на самоорганизацию деятельности обучающихся.

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в овладении знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности.

Задачи организации самостоятельной работы с обучающимися:

- формирование и развитие способности самостоятельно работать и принимать решения;
- мотивация к самообразованию;
- развитие способности планировать и распределять свое время;
- развитие умения обрабатывать и анализировать информацию из разных источников;
- стимулирование к творческим видам деятельности;
- повышение уровня мотивации студентов и ответственности за качество освоения образовательной программы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в следующих формах:

- работа с литературными источниками;
- работа с информационными базами;
- работа в сети Internet (поиск и обработка необходимой информации, работа со специализированными сайтами);
- подготовка обзоров по теме занятия.

Самостоятельная работа заключается в самостоятельном изучении части учебного материала по определенным темам (вопросам) и в установленных объемах часов.

2.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания направлены на организацию и реализацию самостоятельной работы по дисциплине математического и общего естественнонаучного учебного цикла ЕН.02 Информатика.

Основной задачей самостоятельной работы по дисциплине Информатика является развитие общих компетенций, умений приобретать знания, умения и навыки путем индивидуальной работы, формирование активного интереса к творческому самостоятельному подходу в учебной и практической работе.

Самостоятельная работа складывается из изучения учебной и специальной литературы, как основной, так и дополнительной, нормативного материала, конспектирования источников, подготовки устных и письменных сообщений, решения задач.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины Информатика.

При выполнении самостоятельной работы у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В процессе выполнения самостоятельной работы студенты получают умения:

- использовать средства операционных систем для обеспечения работы вычислительной техники;
- осваивать и использовать программы офисных пакетов для решения прикладных задач;
- осуществлять поиск информации для решения профессиональных задач;
- использовать языки и среды программирования для разработки программ.

знания:

- общий состав, структуру и принципы работы персональных компьютеров и вычислительных систем;
- основные функции, назначение и принципы работы распространенных операционных систем;
- общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;

- стандартные типы данных;
- назначение и принципы работы программ офисных пакетов.

3. ТЕМАТИКА И СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Наименование темы	Самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов
Тема 1.2. Средства и алгоритмы представления, хранения и обработки информации	Составление презентационного доклада. Ответить на контрольные вопросы	2
Тема 1.3 Компьютер как техническое средство реализации технологий	Составление реферата согласно выбранной теме	2
Тема 1.5 Прикладные программные средства обработки текстовой и табличной информации	Выполнение расчетно-графических работ в электронной таблице MS Excel.	2
Тема 1.8 Инструментальные программные средства для решения прикладных математических задач.	Выполнение вычислений и операции в MathCad	2
Тема 1.10 Алгоритмизация и программирование	Составление сравнительной таблицы: «Анализ современных языков программирования»	2
Итого		10

Самостоятельная работа №1

Тема: Составление презентационного доклада. Ответить на контрольные вопросы.

Цель: умение отличать представление информации в различных системах счисления

Форма самостоятельной деятельности: подбор необходимой литературы,

Количество часов: 2

Порядок работы:

Задание 1. Подготовить доклад в виде презентации на одну из следующих тем:

1. Системы счисления Древнего мира.
2. Римская система счисления. Представление чисел в ней и решение арифметических задач.
3. История десятичной системы счисления.
4. Применение в цифровой электронике двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления.

Задание 2. Ответить на вопросы:

- Как перевести из десятичной системы в любую другую систему счисления? Приведите примеры перевода из 10-ой в 9-ую, 3-ую и другие.
- Почему при переводе из 10-ой в 8-ую, получаются числа, которые не имеют цифр 8 и 9?
- Как перевести из любой системы счисления в десятичную систему? Приведите примеры перевода из 10-ой в 9-ую, 3-ую и другие.
- Составьте таблицу перевода из 3-ой системы счисления в 9-ую
 - использовать средства операционных систем для обеспечения работы вычислительной техники;
 - осваивать и использовать программы офисных пакетов для решения прикладных задач;
 - осуществлять поиск информации для решения профессиональных задач;
 - использовать языки и среды программирования для разработки программ.

Самостоятельная работа №2

Тема: Составление реферата согласно выбранной теме.

Цель: закрепить теоретические сведения по изучаемой теме; анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств.

Форма самостоятельной деятельности: работа с литературными и Интернет-источниками; правильное оформление документа по установленным требованиям; выделение ключевых моментов при раскрытии темы.

Количество часов: 2

Порядок работы: с учетом методических рекомендации по написанию реферата выполнить реферат по одной из предложенных тем по выбору:

1. CD-ROM. Накопители на компакт-дисках.
2. DVD-ROM. Накопители на магнитооптических дисках.
3. Мышь (оптико-механическая, оптическая, инфракрасная, радиомышь, комбинированная мышь).
4. Трекбол. Джойстик.
5. Сканер (планшетный, роликовый, барабанный, проекционный, ручной, многофункциональный).
6. ЖК-мониторы
7. Плазменные панели.
8. Электролюминесцентные мониторы и мониторы электростатической эмиссии.
9. Органические светодиодные мониторы.
10. 3D – мониторы.
11. Принтер (матричный, струйный, лазерный, термический).
12. Плоттер (планшетный, рулонный, перьевой, струйный, электростатический, лазерный).
13. Проекционные аппараты.
14. Мультимедийные проекторы.
15. Шлемы виртуальной реальности. Виртуальные очки.
16. Видеоадаптер.
17. Акустическая система.
18. Дигитайзеры.
19. Копировальная техника (электрографическое, термографическое, диазографическое, фотографическое, электронографическое).
20. Шредеры.
21. Графический планшет.
22. Модем.
23. Цифровые камеры (фото и видео).
24. Спутниковые системы связи.
25. Факсимильная связь.

Самостоятельная работа №3

Тема: Выполнение расчетно-графических работ в электронной таблице MS Excel.

Цель: освоение технологии создания таблиц, построения графиков и диаграмм по данным таблицам

Форма самостоятельной деятельности: изучение информации, заполнение таблицы с использованием формул, построение графиков и составление диаграмм.

Количество часов: 2

Порядок работы:

Вариант 1. Заполните таблицу, произведите расчёты, выделите минимальную и максимальную суммы покупки. По результатам расчета построить круговую диаграмму суммы продаж с обозначением долевых значений вырученных сумм.

	A	B	C	D	E
1	Анализ продаж				
2	№ п/п	Наименование	Цена, руб.	Количество	Сумма, руб.
3	1	Андромеда	330,00р.	150	?
4	2	Липа мелколистная	450,00р.	60	?
5	3	Виноград девичий	250,00р.	25	?
6	4	Лиственница японская	4 300,00р.	40	?
7	5	Берёза карликовая	1 900,00р.	80	?
8	6	Сирень обыкновенная	1 100,00р.	50	?
9	7	Груша иволистная	3 500,00р.	120	?
10	8	Калина обыкновенная	330,00р.	40	?
11				Всего:	?
12					
13			Минимальная сумма покупки:		?
14			Максимальная сумма покупки:		?
15					

Вариант 2. Создайте сводную таблицу, отформатируйте её и постройте гистограмму по количеству представленного ассортимента.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Название ООО "Росточек"							
2	Составил Петров Иван							
3	Дата 01.01.2003							
4								
5								
6	Ассортимент							
7	Информация о товарах							
8	Товар	Название	Описание	Высота (см)	Цена	Количество (шт.)	Сумма	
9	Астра	Blue	синий	12	35,00р.	25	875,00р.	
10	Астра	Pink	розовый	15	35,00р.	30	1 050,00р.	
11	Астра	Scarlet	красный	17	35,00р.	49	1 715,00р.	
12	Астра	White	белый	20	35,00р.	78	2 730,00р.	
13	Астра	Taxco	вишнёвый	22	35,00р.	12	420,00р.	
14	Астра	Pink	розовый	22	35,00р.	46	1 610,00р.	
15	Астра	White	белый	20	35,00р.	57	1 995,00р.	
16	Астра	Scarlet	красный	15	65,00р.	68	4 420,00р.	
17	Астра	Blue	синий	12	65,00р.	79	5 135,00р.	
18	Астра	Taxco	вишнёвый	17	110,00р.	80	8 800,00р.	
19	Георгина	Blue	синий	12	95,00р.	86	8 170,00р.	
20	Георгина	White	белый	15	95,00р.	75	7 125,00р.	
21	Георгина	Scarlet	красный	17	95,00р.	64	6 080,00р.	
22	Георгина	Pink	розовый	20	95,00р.	53	5 035,00р.	
23	Георгина	Taxco	вишнёвый	22	95,00р.	42	3 990,00р.	
24	Георгина	Taxco	вишнёвый	15	75,00р.	31	2 325,00р.	
25	Георгина	Pink	розовый	20	75,00р.	24	1 800,00р.	
26	Георгина	White	белый	22	75,00р.	16	1 200,00р.	
27	Георгина	Blue	синий	12	75,00р.	19	1 425,00р.	
28	Георгина	Scarlet	красный	17	75,00р.	20	1 500,00р.	

Самостоятельная работа №4

Тема: Выполнение вычислений и операции в MathCad.

Цель: закрепить теоретические сведения о простейших вычислениях и операциях в среде MathCad

Форма самостоятельной деятельности: изучение учебной литературы и выполнение работы в виде выполнения практической работы

Количество часов: 2

Порядок работы: Выполнение практической работы. Для выполнения практического задания понадобится ресурс (аналог MathCad)

<https://ru.smath.com/cloud/sheet/KrckE7ZWKg>

1) Вычислить значение арифметического выражения:

Вариант	Задание
1, 11, 21	$1\frac{1}{4} + \frac{1}{9}$
2, 12, 22	$3\frac{3}{4} - \frac{4}{5}$
3, 13, 23	$\frac{1}{3} \div \frac{5}{12}$
4, 14, 24	$\frac{4}{5} - 2,5$
5, 15, 25	$8\frac{1}{2} \cdot \frac{7}{14}$
6, 16, 26	$1\frac{3}{4} - 4\frac{1}{9}$
7, 17, 27	$\frac{2}{9} \cdot 1,8$
8, 18, 28	$3\frac{1}{11} + \frac{1}{3}$
9, 19, 29	$\frac{2}{3} \div \frac{8}{9}$
10, 20, 30	$2\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{13}$

2) Вычислить значение выражения

Вариант	Задание
1, 11, 21	$\frac{2b^2r}{3} - \sqrt{b}$, при $b = 7,211$; $r = 3,6$
2, 12, 22	$ma + b^2$, при $m = 2,7$; $a = 0,6$; $b = 1,2$
3, 13, 23	sr^2 , при $s = 0,5$; $r = 5,6$
4, 14, 24	$r^3t - b$, при $r = -0,2$; $t = 2$; $b = -1,3$
5, 15, 25	$\frac{g^2a - 3}{4g}$, при $g = -1,2$; $a = -1,57$
6, 16, 26	$z^3 + \frac{a}{z}$, при $a = -6,7$; $z = 1,3$
7, 17, 27	$\frac{5}{3}s^2 + a$, при $s = 4,15$; $a = -3$
8, 18, 28	s^3t , при $s = -5,3$; $t = 0,2$
9, 19, 29	$\pi r^2 - 4a^2$, при $r = 5$; $a = 1,2$
10, 20, 30	$\frac{l}{g^2}$, при $l = -1,3$; $g = 2,1$

3) Определить функцию $f(x)$, вычислить ее значение при $x = 2,9$ и построить таблицу значений функции для $x [3, 14]$ с шагом 1. Построить график функции.

Вариант	Задание
1, 11, 21	$\frac{8(x-1)}{(x+1)^2}$
2, 12, 22	$(x-1)e^{x+2}$
3, 13, 23	$\frac{x^3 - 27x + 54}{x^3}$
4, 14, 24	$(x+4)e^{-x-3}$
5, 15, 25	$\frac{5x}{x^2 + 3}$
6, 16, 26	$(2x+4)e^{2(x+2)}$
7, 17, 27	$2 - \frac{3x}{x^2 + 3}$
8, 18, 28	$(2x-1)e^{2(1-x)}$
9, 19, 29	$\frac{8x^2}{x^2 + 8}$
10, 20, 30	$-(x+4)e^{-x-3}$

4) Упростить выражение:

Вариант	Задание
1, 11, 21	$5a - \frac{a^2 + 3a}{4a} \cdot \frac{8a}{a+3}$
2, 12, 22	$\frac{a^2 + 4a}{3} \cdot \frac{6}{a+4} - 3$
3, 13, 23	$\left(\frac{1}{a+9} - \frac{1}{a-9}\right) \div \frac{3}{a+9}$
4, 14, 24	$\left(\left(\frac{a^2 + b^2}{b} - a\right) \cdot \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right)^{-1}\right) \cdot \frac{a^2 - b^2}{a^3 + b^3}$
5, 15, 25	$5a + \frac{a^2 - 3a}{4a} \cdot \frac{8a}{a-3}$
6, 16, 26	$\frac{a^2 - 16}{a} \cdot \frac{1}{a+4} \cdot \frac{a+4}{a}$
7, 17, 27	$\left(\frac{1}{a-1} - \frac{1}{a+1}\right) \div \frac{2}{a+1}$
8, 18, 28	$\frac{a-5}{a} - \frac{a^2 + 25}{a} \cdot \frac{1}{a-5}$
9, 19, 29	$\left(\left(\frac{a^2 + b^2}{b} - a\right) \cdot \left(\frac{1}{b} + \frac{1}{a}\right)^{-1}\right) \cdot \frac{a^2 - b^2}{3(a^3 + b^3)}$
10, 20, 30	$7a - \frac{a^2 + a}{5} \cdot \frac{10}{a+1}$

5) Решить символьное уравнение (двумя способами):

Вариант	Задание
1, 11, 21	$x^5 + x^4 - 4x^3 - 4x^2 - 45x - 45 = 0$
2, 12, 22	$2^x 3^{x+1} = 108$
3, 13, 23	$\sqrt{x-1} - \sqrt{2x+5} + \sqrt{x+2} = 0$
4, 14, 24	$x^5 + 2x^4 - 13x^3 - 26x^2 + 36x + 72 = 0$
5, 15, 25	$3^{x+1} + 3^x + 3^{x-1} = 39$
6, 16, 26	$\sqrt{5x-1} - \sqrt{3x-2} - \sqrt{x-1} = 0$
7, 17, 27	$x^5 + x^4 - 7x^3 - 7x^2 - 18x - 18 = 0$
8, 18, 28	$4^x + 6^x = 2 \cdot 9^x$
9, 19, 29	$\sqrt{x-1} + \sqrt{2x+6} = 6$
10, 20, 30	$x^5 - x^4 - 29x^3 + 29x^2 + 100x - 100 = 0$

Самостоятельная работа №5

Тема: Составление сравнительной таблицы: «Анализ современных языков программирования».

Цель: обобщить и систематизировать знания о языках программирования; научиться самостоятельно находить, анализировать и отбирать нужную информацию, оформлять ее в виде письменной работы.

Форма самостоятельной деятельности: изучение учебной литературы и выполнение работы в форме заполнения таблиц.

Количество часов: 2

Порядок выполнения:

1. Заполнить сравнительную таблицу современных языков программирования

Язык программирования	Python	C++	C#	Java	Pascal
Сходство структуры с алгоритмическим языком					
Поддержка структурной парадигмы программирования					
Поддержка объектно-ориентированной парадигмы программирования					
Читаемость и понятность кода					
Типизация данных					
Возможность работы с массивами					

4. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И КРИТЕРИИ ЕЕ ОЦЕНКИ

Для проверки эффективности самостоятельной работы студента необходим ее контроль. К видам контроля относится - устный опрос, письменная работа.

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, проявление коммуникативных навыков. Устный опрос ориентирован на оценку знаний. Устный опрос проводится в форме собеседования.

Письменная работа предназначена для проверки выполнения заданий самостоятельной работы, проводится на практических занятиях и направлена на оценку сформированных умений.

По итогам устных опросов и проверки письменных работ выставляется оценка по следующим критериям.

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- умение самостоятельно выполнить работу (произвести расчеты, применить интеллектуальные и исследовательские приемы)
- качество выполнения работы и содержание информационного, расчётного, наглядного материала
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала).
- соответствие требованиям оформления письменной части

Шкала оценивания:

Результаты оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена самостоятельно, произведена самооценка, продемонстрированы навыки самостоятельного использования оборудования, дидактического материала, ТСО; отличается новизной, нестандартным, творческим подходом к теме, решению задачи, оформлению; выполнена своевременно, отличается четким и грамотным выполнением в соответствии с рекомендациями преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнение работы, самооценка, навыки самостоятельного использования оборудования, дидактического материала, ТСО происходят с посторонней помощью, исполнение работы частично соответствует рекомендациям преподавателя по оформлению, структуре, аккуратности исполнения, сдана в срок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если в работе отсутствуют установленные рекомендациями порядок и структура работы, работа выполнена не самостоятельно, сдана с опозданием обозначенного срока, объем информации незначительный, из ограниченного числа источников

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Михеева Е.В. Информатика [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / Е.В. Михеева, О.И. Титова – 9-е изд. стереот., - Москва: Издательский центр «Академия», 2020. – 352 с
2. Капустинская, В.И. Информатика и основы компьютерных знаний [Текст] : учебное пособие : [по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств"] / В. И. Капустинская, Л. В. Стародубцева, А. Г. Устинов. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 247 с. : ил
3. Алексеев, В. А. Информатика. Практические работы: учебное пособие / В. А. Алексеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/136173/#1>

Дополнительная литература

1. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Текст] : учеб. / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. - Москва : Лань, 2017. - 256 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91902/#1>