

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора

 Г.Л. Решетникова

« 31 » 08 20 18 г.

**Методические рекомендации
по организации самостоятельной работы студентов**

**по учебной дисциплине
ОП.17 Компьютерная графика**

**Специальности
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

Кружков Д.Н.,
преподаватель
обще профессиональных дисциплин
и профессиональных модулей
по информационным системам

Рассмотрено

на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей специальностей 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и 09.02.07 Информационные системы и программирование

Протокол № 1 от «31» 08 2018 г.

Председатель ПЦК  / И.В. Косинова /

Данные методические рекомендации предназначены для студентов специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.17 Компьютерная графика и разработаны в соответствии с Положением об организации самостоятельной работы обучающихся в ОГАПОУ «Алексеевский колледж».

В методических рекомендациях определена сущность, виды внеаудиторной самостоятельной работы, даны указания по их выполнению, определены формы контроля.

Составитель:

Кружков Дмитрий Николаевич,
преподаватель общепрофессиональных
дисциплин и профессиональных модулей

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	7
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	14
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	32

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации предназначены для студентов специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.17 Компьютерная графика.

Цель методических указаний: оказание помощи студентам в выполнении самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.17 Компьютерная графика.

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения программы учебной дисциплины

В результате освоения программы учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- У.1 различать форматы графических файлов и понимать целесообразность их использования при работе с различными графическими программами;
- У.2 создавать собственные графические объекты и изображения, используя главные инструменты программ векторной графики, а именно:
 - создавать изображения из простых объектов (линий, дуг, окружностей и т.д.);
 - выполнять основные операции над объектами (удаление, перемещение, масштабирование, вращение и т.д.);
 - формировать собственные цветные оттенки в различных цветовых моделях;
 - создавать заливки из нескольких цветовых переходов;
 - работать с контурами объектов;
 - создавать рисунки из кривых;
 - создавать иллюстрации с использованием метода упорядочивания и объединения объектов, а также операции вычитания и пересечения;
 - применять различные графические эффекты (объем, перетекание, фигурная подрезка и т.д.);
 - создавать надписи, заголовки, размещать текст вдоль траектории;

- У.3 обрабатывать графическую информацию с помощью растровых программ, а именно:
- выделять фрагменты изображений с использованием различных инструментов (Область, Лассо, Волшебная палочка и др.);
 - перемещать, дублировать, вращать выделенные области;
 - редактировать фотографии с использованием различных средств художественного оформления;
 - сохранять выделенные области для последующего использования;
 - монтировать фотографии (создавать многослойные документы)
 - раскрашивать черно-белые эскизы и фотографии;
 - применять к тексту различные эффекты;
 - выполнять цветовую и тоновую коррекцию фотографий;
 - ретушировать фотографии;
- У.4 выполнять обмен файлами между графическими программами;
- У.5 создавать анимированные картинки при помощи графических программ;
- У.6 создавать и редактировать простые трехмерные графические объекты;
- У.7 составлять композиции из трехмерных объектов.

В результате освоения программы учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- 3.1 особенности, достоинства и недостатки растровой графики;
- 3.2 особенности, достоинства и недостатки векторной графики;
- 3.3 методы описания цветов в компьютерной графике – цветовые модели;
- 3.4 способы получения цветовых оттенков на экране монитора и принтере;
- 3.5 способы хранения изображений в файлах растрового и векторного форматов;
- 3.6 методы сжатия графических файлов;
- 3.7 проблемы преобразования графических файлов;

3.8 назначение и функции различных графических программ.

Профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

- ПК 1.2* Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.
- ОК 1* Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2* Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3* Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4* Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5* Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6* Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7* Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8* Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9* Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Виды заданий	Форма отчетности
1	Раздел 1. Теоретические основы компьютерной графики. Тема 1.1. Введение в дисциплину.	3	4	5
1.		1	Разработка схем Спектр электромагнитных волн.	Предоставление преподавателю на проверку выполненной схемы в электронном, печатном или письменном виде
2.		1	Разработка схем Классификация цветов.	Предоставление преподавателю на проверку выполненной схемы в электронном, печатном или письменном виде
3.		1	Составление глоссария Опорные понятия компьютерной графики.	Предоставление преподавателю на проверку должным образом оформленного и в необходимой степени заполненного глоссария
4.	Тема 1.2. Виды, области применения и программное обеспечение компьютерной графики.	1	Подготовка информационных сообщений Области применения компьютерной графики.	Выступление с сообщением на учебном занятии или сдача сообщения в печатном виде на проверку преподавателю
5.		1	Создание объектов творческой деятельности Инфографический лист «Виды компьютерной графики».	Предоставление преподавателю на проверку инфографики на отдельном листе

1	2	3	4	5
6.		1	Бесплатные графические редакторы.	Предоставление комплекта на проверку преподавателю
7.		1	Подготовка опорного комплекта Составление таблицы	Предоставление преподавателю на проверку таблицы в тетради или на отдельном листе
8.		1	Составление таблицы	Предоставление преподавателю на проверку таблицы в тетради или на отдельном листе
9.		1	Составление глоссария	Предоставление преподавателю на проверку должным образом оформленного и в необходимой степени заполненного глоссария
10.	Тема 1.3. Технические средства компьютерной графики.	1	Составление опорных таблиц	Предоставление преподавателю на проверку таблицы в тетради или на отдельном листе
11.		1	Создание объектов творческой деятельности	Предоставление преподавателю на проверку инфографики на отдельном листе
12.		1	Разработка схем	Предоставление преподавателю на проверку выполненной схемы в электронном, печатном или письменном виде
13.		1	Составление глоссария	Предоставление преподавателю на проверку должным образом оформленного и в

1	2	3	4	5
	Раздел 2. Работа с векторной графикой.			необходимой степени заполненного глоссария
14.	Тема 2.1. Работа с векторной графикой в программе CorelDRAW.	1	Поиск информации Подключение плагинов к программе CorelDRAW.	Демонстрация найденной информации в электронном или печатном виде / сообщение найденной информации в аудитории в устной форме непосредственно на учебном занятии
15.		1	Выполнение тренировочных упражнений (решение задач)	Демонстрация на учебном занятии материалов выполненных упражнений в электронном, печатном или письменном виде
16.		1	Выполнение тренировочных упражнений (решение задач)	Демонстрация на учебном занятии материалов выполненных упражнений в электронном, печатном или письменном виде
17.		1	Выполнение тренировочных упражнений (решение задач)	Демонстрация на учебном занятии материалов выполненных упражнений в электронном, печатном или письменном виде
18.		1	Выполнение тренировочных упражнений (решение задач)	Демонстрация на учебном занятии материалов выполненных упражнений в электронном, печатном или письменном виде

1	2	3	4	5
19.		1	Создание объектов творческой деятельности	Инфографический лист программы CorelDRAW». «Интерфейс
20.		1	Составление глоссария	Векторная компьютерная графика. Предоставление преподавателю на проверку должным образом оформленного и в необходимой степени заполненного глоссария
	Раздел 3. Работа с растровой графикой.			
21.	Тема 3.1 Работа с растровой графикой в программе Corel Photo-Paint.	1	Создание объектов творческой деятельности	Инфографический лист «Основные характеристики растрового изображения».
22.		1	Создание объектов творческой деятельности	Инфографический лист «Интерфейс программы Corel Photo-Paint».
23.		1	Разработка схем	Классификация растровых графических форматов. Предоставление преподавателю на проверку выполненной схемы в электронном, печатном или письменном виде
24.		1	Выполнение тренировочных упражнений (решение задач)	Демонстрация на учебном занятии материалов выполненных упражнений в электронном, печатном или письменном виде
25.		1	Выполнение тренировочных упражнений	Демонстрация на учебном занятии материалов выполненных упражнений в

1	2	3	4	5
		(решение задач)		электронном, печатном или письменном виде
26.		1	Выполнение упражнений в программе Corel Photo-Paint «Объекты».	Демонстрация на учебном занятии материалов выполненных упражнений в электронном, печатном или письменном виде
27.		1	Выполнение тренировочных упражнений (решение задач)	Демонстрация на учебном занятии материалов выполненных упражнений в электронном, печатном или письменном виде
28.		1	Составление глоссария	Предоставление преподавателю на проверку должным образом оформленного и в необходимой степени заполненного глоссария
	Раздел 4. Основы анимированной компьютерной графики.			
29.	Тема 4.1. Основы анимированной компьютерной графики в программе Corel Photo-Paint.	1	Разработка сценария для анимации.	Демонстрация на учебном занятии материалов выполненных упражнений в электронном, печатном или письменном виде
30.		1	Создание графической части проекта, анимированных персонажей в соответствующей программе.	Демонстрация на учебном занятии материалов выполненных упражнений в электронном, печатном или письменном виде
31.		1	Создание анимированного баннера,	Демонстрация на учебном занятии материалов выполненных упражнений в электронном, печатном или письменном виде

1	2	3	4	5
		тренировочных упражнений	сохранение.	занятия материалов выполненных упражнений в электронном, печатном или письменном виде
32.		1	Составление глоссария	Предоставление преподавателю на проверку должным образом оформленного и в необходимой степени заполненного глоссария
	Раздел 5. Основы трехмерной компьютерной графики.			
33.	Тема 5.1. Основы трехмерной компьютерной графики в программе Sketch Up.	1	Поиск информации	Демонстрация найденной информации в электронном или печатном виде / сообщение найденной информации в аудитории в устной форме непосредственно на учебном занятии
34.		1	Поиск информации	Демонстрация найденной информации в электронном или печатном виде / сообщение найденной информации в аудитории в устной форме непосредственно на учебном занятии
35.		1	Поиск информации	Демонстрация найденной информации в электронном или печатном виде / сообщение найденной информации

1	2	3	4	5
				информации в аудитории в устной форме непосредственно на учебном занятии
36.		1	Создание объектов творческой деятельности	Предоставление преподавателю на проверку инфографики на отдельном листе
37.		1	Выполнение тренировочных упражнений	Демонстрация на учебном занятии материалов выполненных упражнений в электронном, печатном или письменном виде
	ВСЕГО:	37		

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Конспектирование материала информационных источников

Составление опорного конспекта — это универсальный вид самостоятельно работы, который может включать в себя элементы других видов самостоятельной работы. Хорошо составленный конспект какого-либо текста помогает лучше усвоить учебный материал. В опорном конспекте кратко излагается основная сущность учебного материала, приводятся необходимые обоснования, в некоторых случаях табличные данные, схемы, эскизы, расчеты и т.п. Конспект становится сборником необходимых материалов, куда студент вносит всё новое, что он изучил, узнал. Такие конспекты представляют, большую ценность при подготовке к аудиторным занятиям, а также к зачетам и экзаменам.

Основные этапы работы:

- 1) первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по тексту учебника, картам, дополнительной литературе;
- 2) выделение главного в изучаемом материале, составление обычных кратких записей;
- 3) подбор к данному тексту опорных сигналов в виде отдельных слов, определённых знаков, графиков, рисунков;
- 4) продумывание схематического способа кодирования знаний, использование различного шрифта и т.д.;
- 5) собственно, составление опорного конспекта.

Форма контроля: проверка конспекта преподавателем.

Критерии оценки данного вида самостоятельной работы:

«5» («Отлично») – Полнота использования учебного материала. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.) аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«4» («Хорошо») – Использование учебного материала не полное. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.), аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Самостоятельность при составлении.

«3» («Удовлетворительно») – Использование учебного материала не полное. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.), аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Не разборчивый почерк.

«2» («Неудовлетворительно») – Использование учебного материала не полное. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.), аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические. Не разборчивый почерк.

Составление (подготовка) глоссария

Составление глоссария терминов — это вид самостоятельно работы, направленный на повторение и закрепление научных и профессиональных терминов и их определений по определенной теме или разделу учебной дисциплины (МДК).

Глоссарий (лат. Glossarium - «собрание глосс») – словарь узкоспециализированных терминов какой-либо отрасли знаний с толкованием, иногда переводом на другой язык, комментариями и примерами. Собрание глосс и собственно глоссарии стали предшественниками словаря. По толкованию энциклопедического словаря Брокгауза и Ефрона, глоссарий – это объясняющий малоизвестные слова, употребленные в каком-нибудь сочинении, особенно у греческого и латинского автора. Глоссарий – это также список часто используемых выражений.

Глоссарий – это словарь определенных понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой. Данный термин происходит от греческого слова «глосса», что означает язык, речь. В Древней Греции глоссами называли непонятные слова в текстах, толкование которых давалось рядом на полях. Собрание глоссов в последствии стали называть глоссарием.

Каково назначение глоссария? Глоссарий необходим для того, что любой человек, читающий вашу работу, мог без труда для себя найти объяснение сложных терминов, которые есть в документе.

Основные этапы работы:

- 1) Сначала необходимо внимательно прочитать и ознакомиться с текстом. Вы встретите в нем много различных терминов, которые имеются по данной теме.
- 2) После того, как вы определили наиболее часто встречающиеся термины, вы должны составить из них список. Слова в этом списке должны быть расположены в строго алфавитном порядке, так как глоссарий представляет собой не что иное, как словарь специализированных терминов.
- 3) После этого начинается работа по составлению статей глоссария. Статья глоссария – это определение термина. Она состоит из двух частей: 1. точная формулировка термина в именительном падеже; 2. содержательная часть, объемно раскрывающая смысл данного термина.

При составлении глоссария важно придерживаться следующих правил:

- 1) Стремитесь к максимальной точности и достоверности информации;
- 2) Старайтесь указывать корректные научные термины и избегать всякого рода жаргонизмов. В случае употребления такового, давайте ему краткое и понятное пояснение;
- 3) Излагая несколько точек зрения в статье по поводу спорного вопроса, не принимайте ни одну из указанных позиций. Глоссария - это всего лишь констатация

имеющихся фактов;

4) Также не забывайте приводить в пример контекст, в котором может употребляться данный термин;

5) При желании в глоссарий можно включить не только отдельные слова и термины, но и целые фразы.

Форма контроля: проверка глоссария в тетради преподавателем.

Критерии оценки:

«5» («Отлично») – Найдены и записаны все термины по заданной теме / разделу учебной дисциплины (МДК) и даны их точные определения. Глоссарий оформлен в тетради аккуратно и с минимальным количеством ошибок и исправлений. Студент хорошо ориентируется по приведенным в глоссарии терминам, понимает их значение, умеет их применять.

«4» («Хорошо») – Найдены и записаны почти все термины по заданной теме / разделу учебной дисциплины (МДК) и даны их точные или почти точные определения. Глоссарий оформлен в тетради аккуратно. Студент ориентируется по приведенным в глоссарии терминам, понимает их значение, умеет их применять.

«3» («Удовлетворительно») – Найдена и записана большая часть необходимых терминов по заданной теме / разделу учебной дисциплины (МДК) и даны их точные или почти точные определения. Глоссарий оформлен в тетради достаточно аккуратно без значительного количества ошибок. Студент ориентируется по приведенным в глоссарии терминам, но испытывает трудности с пониманием и умением применять некоторые из них.

«2» («Неудовлетворительно») – Найдена и записана меньшая часть из всех необходимых терминов по заданной теме / разделу учебной дисциплины (МДК), даны их неточные определения. Глоссарий оформлен в тетради достаточно неаккуратно или со значительным количеством ошибок. Студент плохо ориентируется по приведенным в глоссарии терминам, испытывает трудности с пониманием и умением применять их.

Подготовка информационного сообщения

Подготовка информационного сообщения — это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на учебном занятии.

Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам изучаемой темы. Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос. От простого поиска информации сообщение отличается возможным наличием дополнительных актуальных сведений, характеризующих объект изучения и осознанно добавленных автором, а также наличием интерпретации, авторских суждений и выводов. Оформляется задание письменно (в печатном виде), оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения на учебном занятии – до 5 мин.

Основные этапы работы:

- 1) сбор и изучение необходимой литературы по теме;
- 2) составление плана или графической структуры сообщения;
- 3) выделение основных понятий;
- 4) введение в текст дополнительных данных, характеризующих объект изучения;
- 5) оформление текста письменно (в печатном виде);
- 6) представление письменного (печатного) вида сообщения на контроль преподавателю и озвучивание сообщения на учебном занятии в установленный срок.

Форма контроля: выступление с сообщением на учебном занятии, предоставление преподавателю материалов сообщения в письменном (печатном) виде.

Критерии оценки:

«5» («Отлично») – Информация в сообщении является актуальной, соответствует содержанию изучаемой темы. В сообщении ярко выражена значительная глубина проработки студентом различных источников по теме сообщения. Изложение материалов является выразительным, последовательным, логически связанным, содержит ссылки на первоисточники, соблюден регламент выступления. Представлены элементы наглядности.

«4» («Хорошо») – Информация в сообщении является актуальной, соответствует содержанию изучаемой темы. Заметны незначительные недостатки в проработки различных источников по теме сообщения. Изложение материалов в целом является последовательным, логически связанным, соблюден регламент выступления.

«3» («Удовлетворительно») – Информация в сообщении является актуальной, соответствует содержанию изучаемой темы. Заметны недостатки в глубине проработки различных источников по теме сообщения. Присутствуют некоторые недостатки в последовательность и логической связке излагаемого материала, в соблюдении регламента выступления.

«2» («Неудовлетворительно») – Информация в сообщении является не актуальной, не соответствует содержанию изучаемой темы. Хорошо заметны недостатки в глубине проработки различных источников по теме сообщения. Присутствуют значительные недостатки в последовательность и логической связке излагаемого материала, в соблюдении регламента выступления.

Поиск информации

Поиск информации с последующим представлением собранного материала – вид внеаудиторной самостоятельной работы, направленный на поиск новых или наиболее актуальных сведений о чем-либо или о ком-либо. Это может быть информация о событиях, явлениях, процессах, материальных объектах, людях, животных, растениях и т.п. Обязательным условием выполнения данного вида работы является представление найденной информации в максимально удобном для восприятия виде: информация должна быть структурирована, логически связана, не должна содержать лишних сведений. Если есть необходимость, необходимо организовать найденную информацию в виде таблиц, графиков, диаграмм, а также дополнить иллюстрациями. Примеры тем задания: «современные модели видеоадаптеров компьютера», «самые многочисленны страны мира», «редкие животных Австралии».

Основным отличием поиска информации от подготовки простого информационного сообщения является то, что поиск информации предусматривает представление найденной информации в виде «как есть», а подготовка информационного сообщения предполагает внесение, при необходимости, автором в сообщение некоторых дополнительных сведений, а также использование интерпретации, авторских суждений и выводов.

Целями данного вида работы являются: нахождение новых или актуальных сведений о чем-либо или о ком-либо, таких с которыми не представляется возможным ознакомиться в рамках учебного занятия; развитие навыков эффективной работы с информацией; повышение самостоятельности.

Информация для поиска в данном виде работы носит характер уточнения или углубления знаний, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам изучаемой темы. Количество необходимой информации для оформления результатов работы определяется преподавателем в соответствии с изучаемой темой и выделяемым временем для выполнения работы. Результаты выполнения задания оформляются в печатном виде, могут иметь электронные приложения.

Основные этапы работы:

- 1) обзор необходимых источников по теме, в том числе и электронных;
- 2) определение наиболее подходящего источника;
- 3) оформление найденной информации письменно (в печатном виде);
- 4) представление письменного (печатного) вида найденной информации на контроль преподавателю и её озвучивание на учебном занятии в установленный срок.

Форма контроля: сообщение найденной информации на учебном занятии, предоставление отчета о найденной информации в печатном виде преподавателю, при необходимости с электронными приложениями.

Критерии оценки:

«5» («Отлично») – Найденная информация полностью соответствует заданной теме, а ее количество заданным требованиям. Представленная информация носит актуальный характер либо характер новизны, представляет объективный взгляд на объект поиска, логически связана, структурирована, не содержит лишних сведений. Результаты работы оформлены аккуратно, не имеет или практически не имеют грамматических ошибок, по возможности представлены в таблицы и содержат графики, диаграммы, иллюстрации.

«4» («Хорошо») – Найденная информация полностью соответствует заданной теме, а ее количество полностью либо почти полностью соответствует заданным требованиям. Представленная информация в большей части носит актуальный характер либо характер новизны, представляет объективный либо почти объективный взгляд на объект поиска, в целом логически связана, структурирована, не содержит либо практически не содержит лишних сведений. Результаты работы оформлены в целом аккуратно, не имеют либо имеют незначительные грамматические ошибки, по возможности представлены в таблице, при имеющейся возможности не содержат либо содержат недостаточное количество графиков, диаграмм, иллюстраций.

«3» («Удовлетворительно») – Найденная информация полностью либо практически полностью соответствует заданной теме. Количество информации не полностью соответствует заданным требованиям. Представленная информация в

значительной части не полностью носит актуальный характер либо характер новизны, представляет недостаточно объективный взгляд на объект поиска, имеет недостатки в логической связке, структурированности, содержит некоторые лишние сведения. Результаты работы оформлены недостаточно аккуратно, имеют заметные грамматические ошибки, при возможности не представлены в таблице, при имеющейся возможности не содержат либо содержат недостаточное количество графиков, диаграмм, иллюстраций.

«2» («Неудовлетворительно») – Найденная информация заметно не полностью соответствует заданной теме, а количество информации заданным требованиям. Представленная информация в значительной части не полностью носит актуальный характер либо характер новизны, представляет недостаточно объективный взгляд на объект поиска, имеет недостатки в логической связке, структурированности, содержит некоторые лишние сведения. Результаты работы оформлены недостаточно аккуратно, имеют заметные грамматические ошибки, при возможности не представлены в таблице, при имеющейся возможности не содержат либо содержат недостаточное количество графиков, диаграмм, иллюстраций.

Составление графической схемы

Схема (от греч. schēma – образ, вид, форма) – условное или абстрактное изображение устройства чего-либо или взаимодействия его частей, элементов.

Обычно схема рассматривается как графический документ означающий изложение, изображение, представление чего-либо в самых общих чертах, упрощённо. Еще, иногда под схемой понимают электронное устройство, содержащее множество компонентов (интегральная схема).

Цели и задачи работы:

В целях изучения дисциплин и профессиональных модулей по осваиваемой специальности графические схемы составляются для более наглядного представления устройства некоторых предметов или процессов. Также, составление схемы самим студентом позволяет ему самостоятельно разобраться и запомнить то, как устроено что-либо, понять и запомнить принципы его работы.

Порядок и этапы работы:

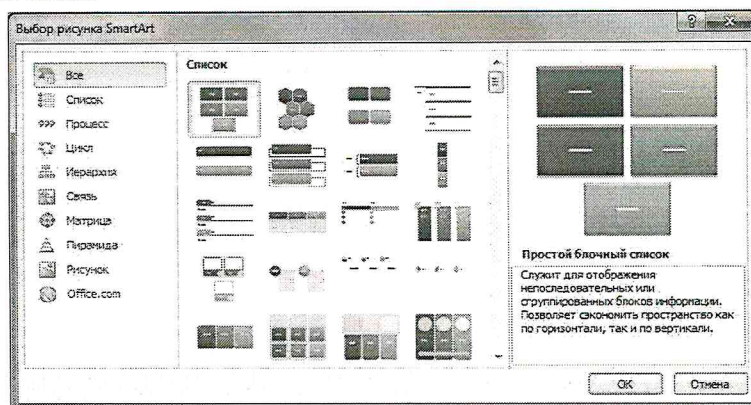
Для составления графической схемы рекомендуется использовать возможности программы Microsoft Word.

Текстовый процессор Microsoft Word – программа, позволяющая пользователю решать множество задач. Помимо широких возможностей по работе с текстом, Word может предложить вам инструменты для создания некоторых графических элементов, чтобы сделать ваш документ ещё лучше. Различные схемы являются очень популярным средством для того, чтобы продемонстрировать что-либо более наглядно.

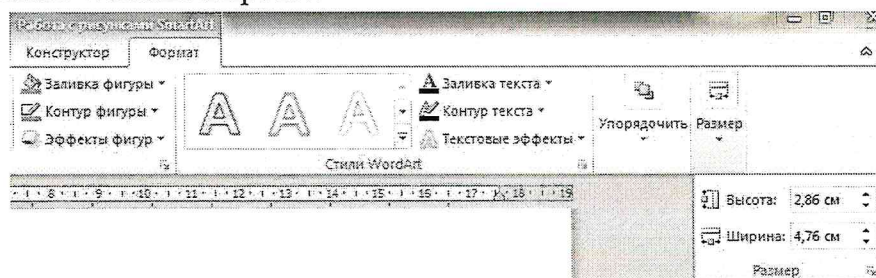
Текстовый редактор имеет множество специальных инструментов.

Чтобы создать блок-схему, откройте вкладку «Вставка». В последних версиях Microsoft Word доступен специальный инструмент под названием «SmartArt». Вызвать его можно в разделе «Иллюстрации» на панели инструментов. Перед вами откроется окно выбора графических элементов. В нём вы можете подобрать подходящий макет из предложенных вариантов. Если вам потребуется добавить дополнительную ячейку,

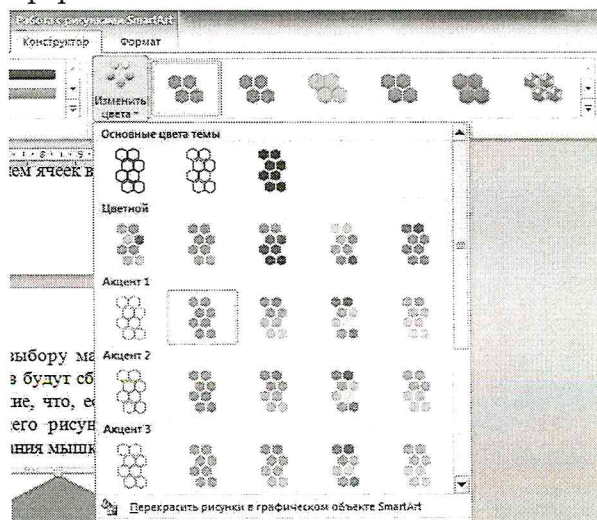
нажмите кнопку «Добавить фигуру». Заполнять ячейки и изменять их иерархию можно в окне «Область текста». Добавление текста осуществляется простым вводом символов в соответствующие поля окна.



Заполнив все ячейки, переходите к следующему этапу. Откройте вкладку «Формат». Чтобы изменить размеры вашей блок-схемы, кликните по кнопке «Размер» в правой части панели инструментов. Появится небольшое окно с двумя полями «Высота» и «Ширина». Введите значения в соответствующие поля, чтобы привести схему к нужному размеру и пропорциям. Вы можете изменять размер как отдельных ячеек, так и нескольких одновременно. Для этого отметьте каждую из них, держа нажатой клавишу Shift. Текст из каждого блока можно редактировать по своему усмотрению, применяя разнообразные шрифты, цвета, стили WordArt и прочее.

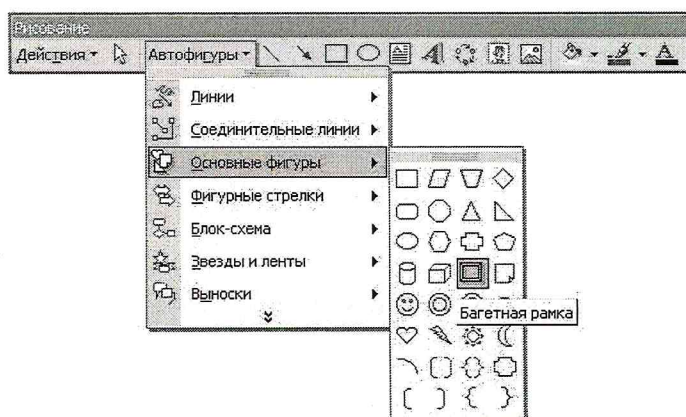


Также есть возможность изменять стиль и всей схемы в целом. Для этого зайдите во вкладку «Конструктор». В разделе «Стили SmartArt» на панели инструментов выберите понравившийся из предложенных вариантов. Среди них есть с добавлением теней, объема и 3D стили. В той же вкладке кнопкой «Изменить цвет» устанавливается желаемый цвет блок-схемы. Выбор достаточно большой. Имеются варианты с окрашиванием ячеек в разные цвета на основе их иерархии.



Вы можете снова вернуться к выбору макета, но обратите внимание, что все параметры и стили для шрифтов будут сброшены и их придётся устанавливать заново. Также обратите внимание, что, если вам не нужно задавать точные и чёткие размеры блоков или всего рисунка, вы можете делать это обычным способом при помощи растягивания мышкой.

В более старых версиях Microsoft Word, где отсутствует SmartArt, процесс создания схем будет чуть более кропотливым либо вы можете использовать такой способ, если макеты SmartArt пришлись вам не по душе. Перейдя на вкладку «Вставка», нажмите кнопку «Фигуры». В открывшемся списке выбирайте необходимые фигуры. В том же перечне вы обнаружите различные варианты соединительных линий, стрелок и прочее, что пригодится для построения красивой блок-схемы. Кликнув по ячейке правой кнопкой мыши, вы вызовете меню, в котором можно добавить текст, изменить цвет или поменять стиль. Добавляя различные эффекты, вы сделаете рисунок более интересным и привлекательным для читателя, поэтому не стоит ими пренебрегать.



Требования к выполнению работы:

Графическая схема, если преподавателем не оговорено иное, составляется в электронном виде, затем распечатывается на принтере (формат А4) и сдается преподавателю в печатном виде.

Форма контроля: бумажный носитель с инфографическим изображением сдается на проверку преподавателю в установленные сроки.

Критерии оценки:

«5» («Отлично») – Работа выполнена полностью, схема отображает правильное устройство каких-либо предметов или явлений, при составлении схемы использованы эффективные средства и методы, работа имеет аккуратное, методически верное оформление.

«4» («Хорошо») – Работа выполнена полностью, схема отображает правильное или практически правильное устройство каких-либо предметов, или явлений, при составлении схемы не использовались эффективные средства и методы, работа имеет не совсем аккуратное, методически верное оформление.

«3» («Удовлетворительно») – Работа выполнена полностью, схема отображает не совсем правильное устройство каких-либо предметов или явлений, при составлении схемы не использовались эффективные средства и методы, работа имеет не совсем аккуратное, методически верное оформление.

«2» («Неудовлетворительно») – Работа выполнена не полностью или схема отображает совершенно не правильное устройство каких-либо предметов или явлений, или работа имеет значительные недостатки в аккуратности, не соблюдены методические рекомендации по оформлению.

Составление таблиц

Таблица (из лат. tabula – доска) – способ структурирования данных. Таблица представляет собой распределение данных по однотипным строкам и столбцам.

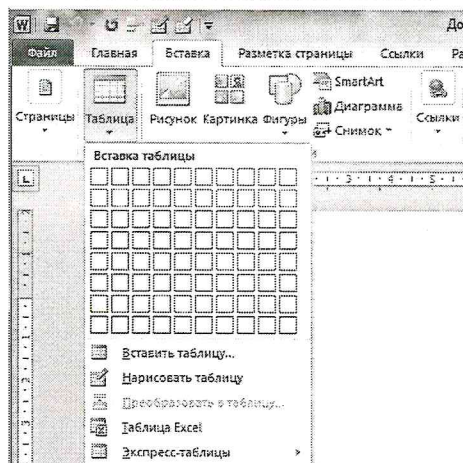
Цели и задачи работы:

В целях изучения дисциплин и профессиональных модулей по осваиваемой специальности таблицы составляются для более наглядного представления некоторых научных или статистических данных. Также, составление таблицы самим студентом позволяет ему самостоятельно разобраться и запомнить эти данные.

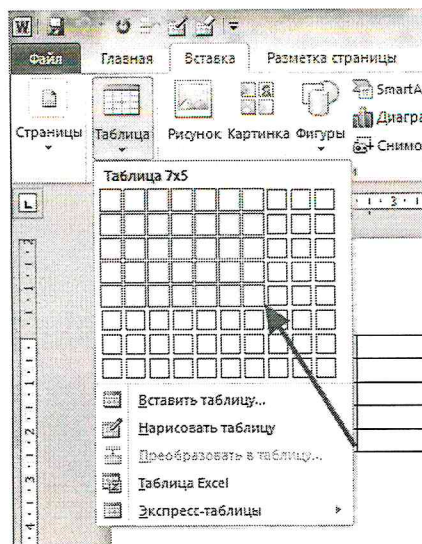
Порядок и этапы работы:

Для составления таблицы рекомендуется использовать возможности программы Microsoft Word или другой знакомой программы, аналогичной по возможностям.

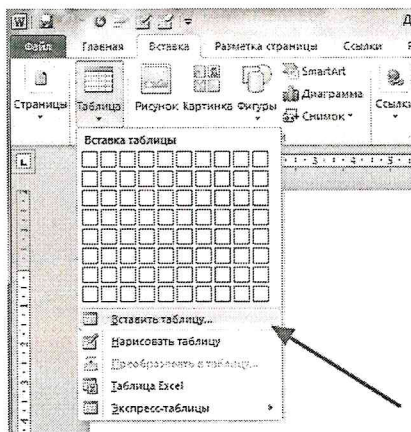
Начиная с Ворд 2007, компания Microsoft использует в своих офисных программах так называемый ленточный интерфейс. Данный интерфейс состоит из вкладок. На каждой вкладке есть ряд кнопок и функций, которые пользователь может использовать после открытия вкладки. Для того чтобы сделать таблицу в Ворде 2007, 2010 или 2013 вам необходимо перейти на вкладку «ВСТАВКА» и нажать на кнопку «ТАБЛИЦА». После этого откроется меню для создания таблиц.



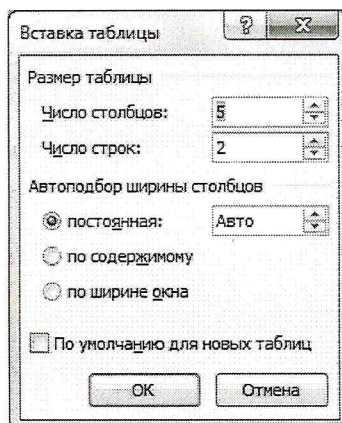
В самом верху открывшегося меню будет квадрат из ячеек. С помощью данного квадрата можно быстро создать таблицу. Для этого достаточно выделить мышкой нужное количество ячеек и нажать левую клавишу мышки. После этого на странице в Ворде появится таблица выбранного вами размера.



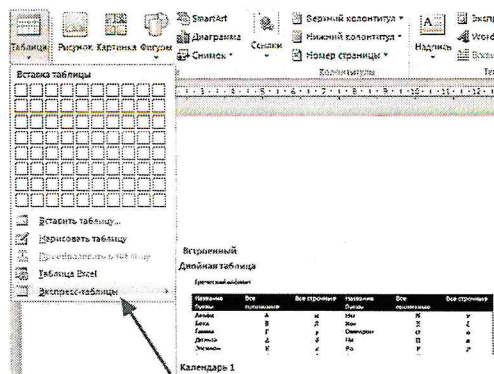
Единственное ограничение данного способа создания таблиц — это размер. С помощью выделения мышкой можно создать таблицу максимум 10 на 8 ячеек. Для того чтобы создать таблицу большего размера нажмите на кнопку «ТАБЛИЦА» и выберите пункт «ВСТАВИТЬ ТАБЛИЦУ».



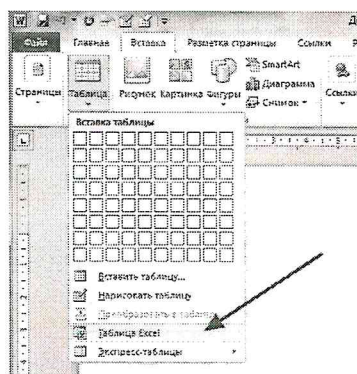
После этого появится небольшое окно, в котором можно указать число столбцов, число строк, а также настроить автоматический подбор ширины столбцов. После внесения всех необходимых настроек нужно нажать на кнопку «ОК» и на странице будет создана таблица нужного вам размера.



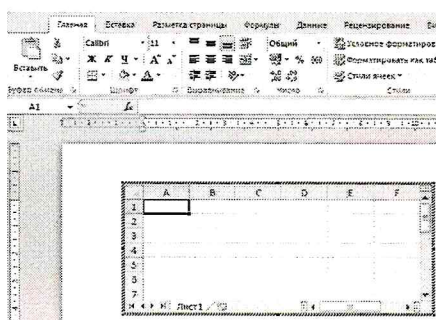
Также при помощи кнопки «ТАБЛИЦА» можно создавать таблицы со стилями. Для этого нужно выбрать пункт меню «ЭКСПРЕСС-ТАБЛИЦЫ» и в появившемся меню выбрать таблицу с подходящим стилем.



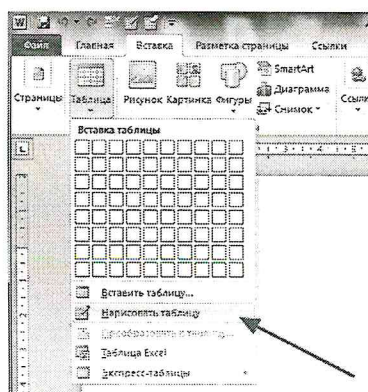
Еще одна очень полезная функция — это таблицы Excel внутри документа Word. Для того чтобы сделать таблицу Excel в Word нажмите на кнопку «ТАБЛИЦА» и выберите пункт «ТАБЛИЦА EXCEL».



После выбора данного пункта на странице Word появится небольшое окошко с таблицей Excel. В такой таблице можно работать точно также, как и в программе Excel. Вы можете создавать формулы и пользоваться всеми остальными функциями табличного процессора Excel.



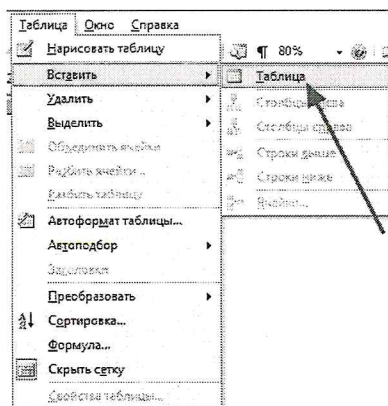
Также вы можете сделать таблицу вручную. Для этого нажмите на кнопку «ТАБЛИЦА» и выберите пункт «НАРИСОВАТЬ ТАБЛИЦУ». После этого появится инструмент карандаш, с помощью которого вы сможете создать внешнюю границу таблицы.



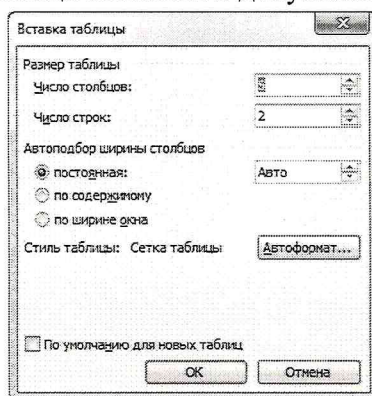
Дальнейшее редактирование таблицы можно выполнять при помощи инструментов, которые располагаются на вкладках «КОНСТРУКТОР» и «МАКЕТ».

Как сделать таблицу в Ворде 2003

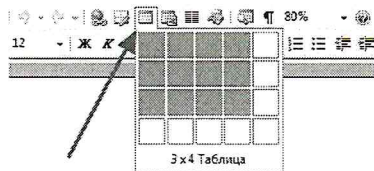
Если вы все еще используете текстовый редактор Ворд 2003, то для того чтобы сделать таблицу вам необходимо открыть выпадающее меню «ТАБЛИЦА – ВСТАВИТЬ – ТАБЛИЦА».



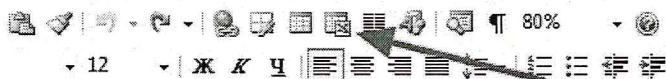
После этого появится небольшое окно для выбора количества столбцов, строк и настройки автоматического подбора ширины столбцов. После внесения всех настроек нужно нажать на кнопку «ОК» и таблица появится в документе.



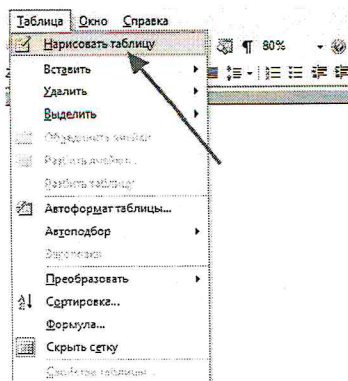
Также таблицу можно создать при помощи кнопки на панели инструментов. Но, при использовании данного способа максимальный размер таблицы будет составлять 4 на 5.



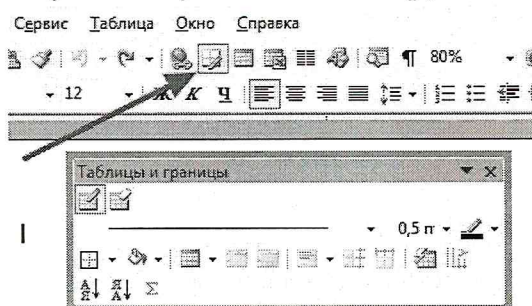
Соседняя кнопка позволяет сделать таблицу Excel внутри документа Word.



Также вы можете нарисовать таблицу вручную. Для этого выберите пункт меню «ТАБЛИЦА – НАРИСОВАТЬ ТАБЛИЦУ»



Для дальнейшего редактирования таблицы нужно открыть «Панель границ». Для этого нажмите на соответствующую кнопку на панели инструментов.



На данной панели размещаются кнопки для рисования таблиц, заливки, сортировки значений в таблице, а также другие инструменты для работы с таблицами.

Пример таблицы:

Страны с максимальной площадью

Страна	Площадь, млн. км ²	Доля в площади суши, %
Россия	17,1	12,7
Канада	9,9	7,4
Китай	9,6	7,2
США	9,4	7,2
Бразилия	8,5	6,4
Австралия	7,7	5,7
Индия	3,3	2,5
Аргентина	2,8	2,1
Казахстан	2,7	2
Судан	2,5	1,9

Требования к выполнению работы:

Таблица, если преподавателем не оговорено иное, составляется в электронном виде, затем распечатывается на принтере (формат А4) и сдается преподавателю в печатном виде.

Форма контроля: бумажный носитель с изображением таблицы сдается на проверку преподавателю в установленные сроки.

Критерии оценки:

«5» («Отлично») – Работа выполнена полностью, таблица отображает абсолютно верные данные, при её разработке использованы эффективные средства и методы, работа имеет аккуратное, методически верное оформление.

«4» («Хорошо») – Работа выполнена полностью, таблица отображает абсолютно верные или практически верные данные, при разработке таблицы не использовались эффективные средства и методы, работа имеет не совсем аккуратное, методически верное оформление.

«3» («Удовлетворительно») – Работа выполнена полностью, таблица отображает не совсем верные данные, при разработке таблицы не использовались эффективные средства и методы, работа в значительной степени имеет неаккуратное, методически неверное оформление.

«2» («Неудовлетворительно») – Работа выполнена не полностью или таблица отображает совершенно не правильные данные, или работа имеет значительные недостатки в аккуратности, не соблюдены методические рекомендации по оформлению.

Разработка инфографического листа

Инфографика – это графический способ подачи информации, данных и знаний, целью которого является быстро и чётко преподнести сложную информацию. Одна из форм информационного дизайна.

Другими словами, инфографика – это визуализация данных, или – искусство передать цифры статистики, информации, данных и знаний образным языком графики.

Отличий от обычной графической схемы у инфографического листа несколько:

1) во-первый инфографика – это современное, модное направление в дизайне, цель которого максимально наглядно и доступно для широкой аудитории донести суть некоторых «сухих» данных;

2) во-вторых инфографика – это средство для отображения преимущественно статистических данных, отобранных для сравнения и анализа, тогда как схема обычно отображает модель взаимодействия компонентов системы.

Цели и задачи работы:

В целях изучения дисциплин и профессиональных модулей по осваиваемой специальности инфографические листы разрабатываются для более наглядного представления некоторых научных данных. Также, разработка инфографического листа студентом позволяет ему самостоятельно разобраться и запомнить эти данные.

Порядок и этапы работы:

Для разработки инфографического листа рекомендуется использовать возможности программы Microsoft Word или любого известного графического редактора (например, Corel Draw).

Также для создания инфографики в сети Интернет существуют удобные сервисы:

Предлагаем вашему вниманию 15 бесплатных инструментов, призванных сделать процесс визуализации показателей более простым и комфортным:

1. Hohli Builder (<http://charts.hohli.com/>) – онлайн-сервис для создания красивых диаграмм и графиков.

2. Creately (<http://creately.com/>) – здесь есть возможность подставить свои данные в готовый шаблон и получить красивую, профессиональную инфографику. Поддерживает 7 языков, среди которых – русский.

3. Infogr.am (<http://infogr.am/>) – простой и удобный инструмент для создания интерактивной инфографики. Стоит попробовать в деле!

4. Piktochart (<http://piktochart.com/>) – несколько бесплатных настраиваемых тем для создания собственной инфографики и более 200.000 пользователей по всему миру. Базовая версия бесплатна, расширенная обойдется в \$29 в месяц.

5. Visual.ly (<http://visual.ly/>) – здесь тоже есть ряд бесплатных тем для создания инфографики, но в большей степени это библиотека аккуратно отсортированных работ со всего мира.

6. Google Charts (<https://developers.google.com/chart/>) – сервис создаст красивые и легко настраиваемые графики и диаграммы из данных, которые вы ему «скармите». Полученное отлично ляжет в основу дельной инфографики или отличной презентации.

7. Vizualize.me (<http://vizualize.me/>) – сервис, превращающий ваше LinkedIn-резюме в инфографику. Российский аналог – Resumup.ru.

8. Google Public Data Explorer (<http://www.google.com/publicdata/directory>) – поиск по открытым статистическим данным со всего мира. Ищем, забираем, трансформируем в инфографику.

9. Wordle (<http://www.wordle.net/>) – старенький, но все еще исправно работающий сервис для создания эффективных словесных визуализаций. Вводите собственный текст – получаете «облако» с выделением наиболее упоминаемых слов.

10. Inkscape (<http://inkscape.org/en/>) – графический редактор, напоминающий Illustrator и CorellDraw с большими возможностями. На официальном сайте есть ссылка на обучающие материалы.

11. Vizify (<https://www.vizify.com/>) – новый инструмент создания инфографики по данным Twitter и демонстрации детальных данных из вашей Twitter ленты, включая: самых активных фолловеров (подписчиков), самые популярные посты и т.д.

12. Tagxedo (<http://www.tagxedo.com/>) превращает слова (известные речи, новостные статьи, слоганы и тематики, даже ваши любовные признания) в облака слов, оказывающие визуальное воздействие на пользователя.

13. Cacoо (<https://cacoо.com/>) – онлайн инструмент для рисования, который делает возможным создание разных видов инфографики, включая карты сайта, схемы страниц, UML (Unified Modeling Language – унифицированный язык моделирования) и сетевые графики. Сервис позволяет совершать совместную работу в реальном времени, а значит несколько пользователей могут делиться друг с другом и добавлять в блог одну диаграмму одновременно.

14. Photo Stats (<http://www.photostatsapp.com/>) – приложение для iPhone, которое анализирует все фотографии на вашем iPhone и генерирует инфографику, показывающую, как, когда и где вы делаете ваши фото.

15. <http://www.sparkol.com/> для самых продвинутых.

Пример инфографики:



Требования к выполнению работы:

Инфографический лист, если преподавателем не оговорено иное, составляется в электронном виде, затем распечатывается на принтере (формат А4) и сдается преподавателю в печатном виде.

Форма контроля: бумажный носитель с изображением сдается на проверку преподавателю в установленные сроки.

Критерии оценки:

«5» («Отлично») – Работа выполнена полностью, инфографический лист отображает абсолютно верные данные, при разработке листа использованы эффективные средства и методы, работа имеет аккуратное, методически верное оформление.

«4» («Хорошо») – Работа выполнена полностью, инфографический лист отображает абсолютно верные или практически верные данные, при разработке листа не использовались эффективные средства и методы, работа имеет не совсем аккуратное, методически верное оформление.

«3» («Удовлетворительно») – Работа выполнена полностью, инфографический лист отображает не совсем верные данные, при разработке листа не использовались эффективные средства и методы, работа в значительной степени имеет неаккуратное, методически неверное оформление.

«2» («Неудовлетворительно») – Работа выполнена не полностью или инфографический лист отображает совершенно не правильные данные, или работа имеет значительные недостатки в аккуратности, не соблюдены методические рекомендации по оформлению.

Решение задач (примеров)

Многие учебные дисциплины, особенно дисциплины естественнонаучного цикла, предусматривают решение специфических задач и примеров. Так, например, при изучении дисциплин математика, физика, химия и некоторых других, одним из главных образов рассматривается выполнение операций и функций над какими-либо исходными данными.

Также в некоторых дисциплинах общепрофессионального и профессионального цикла могут изучаться некоторые типовые задачи и операции, которые необходимо решать по переделённому уже известному в науке алгоритму, например, по дисциплине Компьютерная графики в качестве самостоятельной работы может быть задано рисование какого-либо объекта уже изученным способом с использованием уже изученных инструментов и приемов.

Алгоритм выполнения этих операций и функций рассматривается на учебном занятии, но для закрепления умений необходимо также выполнять и внеаудиторную самостоятельную работу по пройденным темам.

Однако, еще обратим внимание на то, что в некоторых науках и учебных дисциплинах, например, таких как алгоритмизация и программирование, для того чтобы решить задачу необходимо самостоятельно еще и разработать алгоритм её решения. В этих дисциплинах иногда даже задача сводится к тому, что требуется составить сам алгоритм её решения, а выполнение этого алгоритма на каких-либо конкретных условиях

не требуется. В связи с этим алгоритмизация и программирование являются одними из самых сложных учебных дисциплин. Но и в этом случае на аудиторных занятиях изучаются приемы и методы, позволяющие более быстро и просто составлять алгоритмы решения различных задач.

Также для некоторых дисциплин и междисциплинарных курсов типовые задачи могут иметь практическую форму, выраженную в выполнении каких-либо действий в программных средах. В таких случаях на проверку необходимо будет предоставлять не тетрадь, а файлы программ (в электронном виде).

Самостоятельное решение задач и примеров имеет огромное значение для развития умений и навыков по каждой осваиваемой студентом дисциплине.

По своей эффективности такой вид самостоятельной работы студентов стоит значительно выше самостоятельного изучения теоретических вопросов по книге, так как в последнем случае обучающиеся усваивают чужие рассуждения, а при решении задач должны строить свое собственное рассуждение.

Удачные результаты самостоятельного решения задач всегда бывают, сопряжены с положительными эмоциями, усиливающими вполне естественное стремление обучающихся самостоятельно справляться с трудностями при решении задач. Накопленный в этой области опыт специалистов говорит, что интерес обучающихся к самостоятельному решению задач ослабевает, если им предлагают задачи только тех типов, которые уже разбирались на занятиях, поэтому для самостоятельного решения рекомендуется давать и новые задачи, и примеры.

Цели и задачи работы: формирование ключевых умений и навыков по осваиваемой дисциплине.

План и этапы работы:

Приступать к решению примера или задачи по любой учебной дисциплине нужно только после внимательного изучения исходных данных и постановки вопроса. Затем нужно выбрать наиболее подходящий из изученных на аудиторных занятиях методов (алгоритмов) её решения и непосредственно приступить к её выполнению.

Преподавать может давать задания, методы, решения которых не изучались в аудитории. В таком случае предполагается, что поиск не только решения, но и самого метода решения целиком ложиться на обучающегося. Но, такие задания обычно носят «бонусный» характер, и оценки за их выполнение или не выполнение не должны выставляться в обязательном порядке, а лишь по желанию студента или на усмотрение преподавателя в случае положительного результата.

Требования к выполнению работы:

Результаты решения примеров и задач оформляются согласно правилам оформления, изучаемым на учебных занятиях по конкретной учебной дисциплине в отдельной тетради для самостоятельных работ, если преподавателем не было предварительно оговорено иного порядка оформления.

Форма контроля: тетрадь, конспект или другой носитель с решенными задачами или примерами сдается на проверку преподавателю в установленные сроки.

Критерии оценки:

«5» («Отлично») – Работа выполнена не менее чем на 90% верно, использованы правильные подходы к решению задач или примеров, имеет аккуратное, методически верное оформление.

«4» («Хорошо») – Работа выполнена не менее чем на 75% верно, в основном использованы правильные подходы к решению задач или примеров, имеет в большей части аккуратное, методически верное оформление.

«3» («Удовлетворительно») – Работа выполнена не менее чем на 50% верно, заметно использовались не рациональные подходы к решению задач или примеров, имеет недостатки в аккуратности и методике оформления решения и результатов выполненных заданий.

«2» («Неудовлетворительно») – Работа выполнена менее чем на 50%, заметно использовались не рациональные подходы к решению задач или примеров, имеет недостатки в аккуратности и методике оформления решения и результатов выполненных заданий.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы,
интернет-ресурсов

Основная литература:

1. Тозик В.Т. Компьютерная графика и дизайн: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Т. Тозик, Л.М. Корпан. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 208 с.
2. Тозик В.Т. Компьютерная графика и дизайн: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Т. Тозик, Л.М. Корпан. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 208 с.
3. Немцова Т.И. Компьютерная графика и web-дизайн: учеб. пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин; под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 400 с.

Дополнительная литература:

4. Кудрина, М.А. Компьютерная графика: учеб. / М.А. Кудрина, К.Е. Климентьев. – Са-мара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2013. – 138 с.
5. Миронов Д.Ф., Компьютерная графика в дизайне. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
6. Петров М., Компьютерная графика: Учебник для вузов. 3-е издание. – СПб.: Питер, 2011.

Дополнительные электронные источники:

7. Интернет энциклопедия – Википедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>
8. Петелин А.Ю., SketchUp – просто 3D!: Учебник-справочник Google SketchUp v.8.0 Pro. Книга 1, – Интернет-издание, 2012 [Электронный ресурс]. Режим доступа: компакт-диск.
9. Петелин А.Ю., SketchUp – просто 3D!: Учебник-справочник Google SketchUp v.8.0 Pro. Книга 2, – Интернет-издание, 2012 [Электронный ресурс]. Режим доступа: компакт-диск.
10. Программные продукты и системы [Электронный ресурс] / Официальный сайт периодического издания – журнал «Программные продукты и системы». – Режим доступа: <http://www.swsys.ru>, свободный.