

«СОГЛАСОВАНО»
Решением П(Ц)МК
Протокол № 8
от «28» июня 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ С.В. Клюквина
«___» _____ 20__ г.

***Методические рекомендации для студентов по
проведению лабораторных работ по дисциплине
«ОП.06 Информационные технологии в
профессиональной деятельности»
для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по
отраслям)***

Саратов 2021

Разработал преподаватель СКМ и Э ФГБОУ ВО «СГТУ имени Гагарина Ю. А.» Нечаева Н.М. _____

Данные методические рекомендации предназначены для студентов 2 курса, специальности 13.02.07 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ (ПО ОТРАСЛЯМ)

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
Введение	4
Цель лабораторных занятий	4
Организация лабораторных работ	5
Структура лабораторной работы	8
Список рекомендуемой литературы.....	28

Введение

Лабораторные работы, как виды учебных занятий, направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Семинар является видом лабораторных работ.

В процессе лабораторной работы обучающиеся выполняют одно или несколько лабораторных работ под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение обучающимися лабораторных работ проводится с целью:

- формирования практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой дисциплины по конкретным разделам/ темам дисциплины;
- обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний;
- совершенствования умений применять полученные знания на практике, реализации единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развития интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработки таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива при решении поставленных задач при освоении общих компетенций.

Цель лабораторных занятий

В результате освоения учебной дисциплины «ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности» обучающийся должен **уметь**:

- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет) и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;
- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;
- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;
- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

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

- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно- поисковые системы);
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем;
- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;
- основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;

- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Организация лабораторных работ

Лабораторные работы должны проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях (площадках, полигонах и т.п.)- лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности.

. В соответствии с требованиями ФГОС СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) реализация ППССЗ должна обеспечивать выполнение обучающимися и практических занятий, включая как обязательный компонент *лабораторные работы с использованием ПК, мультимедиа-проектор и лицензионного программного обеспечения: MS Windows, MS Office.*

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизированных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)

-ЭБС IPRbooks, ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»:

Договор № 8242/21П/1482-21ед 44 от 18.08.2021 – доступ на 1 год, до 30.09.2022

Договор № 8212/21К/1481-21ед 44 от 18.08.2021 – доступ на 1 год, до 30.09.2022

-ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа», ООО «Политехресурс»:

Договор № 1483-21ед 44 от 18.08.2021 – доступ на 1 год, до 18.08.2022;

-ЭБС «ЛАНЬ», ООО «ЭБС ЛАНЬ»:

Договор № 1485-21ед 44 от 18.08.2021 – доступ на 1 год до 12.09.2022;

ЭБС «ЛАНЬ», ООО «Издательство Лань»:

-Договор № 1484-21ед 44 от 18.08.2021 – доступ на 1 год до 12.09.2022;

-БД Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, ООО «РУНЭБ»:

Договор № 40-21 ЭА/21 от 13.04.2021.

- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом электронном виде, Elibrary.ru http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.

- Ресурсы издательства Springer <http://link.springer.com/>

- Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org>

- Журналы Royal Society of Chemistry Journals <http://pabs.rsc.org/en/journals>

Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний обучающихся - их теоретической готовности к выполнению задания.

Лабораторные работы могут носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие *репродуктивный характер*, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировки), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие *частично-поисковый характер*, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся не пользуются подробными инструкциями, им не дан порядок выполнения необходимых действий, и они требуют от обучающихся самостоятельного подбора оборудования, выбора способов выполнения работы в инструктивной и справочной литературе и др.

Работы, носящие *поисковый характер*, характеризуются тем, что обучающиеся, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания, должны решить новую для них проблему.

При планировании практических занятий необходимо находить оптимальное соотношение репродуктивных, частично-поисковых и поисковых работ, чтобы обеспечить высокий уровень интеллектуальной деятельности.

Формы организации обучающихся при проведении практических занятий - фронтальная, групповая и индивидуальная.

При *фронтальной форме* организации занятий все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу.

При *групповой форме* организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2 - 5 человек.

При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения практических занятий рекомендуется:

- разработка сборников задач, заданий и упражнений;
- разработка контрольно-диагностических материалов для контроля за подготовленностью обучающихся к лабораторным работам, в том числе в форме педагогических тестовых материалов для автоматизированного контроля;
- подчинение методики проведения лабораторных работ ведущим дидактическим целям с соответствующими установками обучающимся;
- применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого обучающегося за самостоятельное выполнение полного объема работ;
- проведение лабораторных работ на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором обучающимися условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования;
- подбор дополнительных задач и заданий для обучающихся, работающих в более быстром темпе, для эффективного использования времени, отводимого на лабораторные работы.

Структура лабораторной работы

Лабораторная работа № 1

Тема: Кодирование информации. Измерение количества информации

Цели и задачи урока:

закрепить навыки работы с кодированием информации и измерением количества информации.

Тип урока – практическое занятие.

Методы обучения – репродуктивный

Форма: фронтальная

Ход урока:

- 1) Организационный этап.
- 2) Постановка цели и задач урока.
- 3) Выполнение
- 4) Рефлексия (подведение итогов занятия)

Литература

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. ОИЦ «Академия», 2019
2. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. О. Оганесян, А. В. Курилова. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 224 с. ISBN 978-5-4468-6032-6
3. <http://www.consultant.ru/about/purchase/demo/> (дата обращения: 22. 05. 2021г.)

Методические указания к лабораторной работе

Содержательный подход.

Количество информации, заключенное в сообщении, определяется объемом знаний, который несет это сообщение получающему его человеку. Сообщение содержит информацию для человека, если заключенные в нем сведения являются для этого человека новыми и понятными и, следовательно, пополняют его знания.

При содержательном подходе возможна качественная оценка информации: полезная, безразличная, важная, вредная... Одну и ту же информацию разные люди могут оценить по-разному.

Единица измерения количества информации называется бит. Сообщение, уменьшающее неопределенность знаний человека в два раза, несет для него 1 бит информации.

Пусть в некотором сообщении содержатся сведения о том, что произошло одно из N равновероятных событий (равно вероятностность обозначает, что ни одно событие не имеет преимуществ перед другими). Тогда количество информации, заключенное в этом сообщении, – x бит и число N связаны формулой:

$$2^x = N$$

Данная формула является показательным уравнением относительно неизвестной x . Из математики известно, что решение такого уравнения имеет вид:

$$x = \log_2 N$$

– логарифм от N по основанию 2. Если N равно целой степени двойки (2, 4, 8, 16 и т.д.), то такое уравнение можно решить «в уме». В противном случае количество информации становится нецелой величиной.

Пример 1. При бросании монеты сообщение о результате жребия (например, выпал орел) несет 1 бит информации, поскольку количество возможных вариантов результата равно 2 (орел или решка). Оба эти варианта равновероятны. Ответ может быть получен из решения уравнения: $2^x = 2$, откуда, очевидно, следует: $x = 1$ бит.

Методические рекомендации по проведению лабораторных работ

Вывод: в любом случае сообщение об одном событии из двух равновероятных несет 1 бит информации.

Пример 2. В барабане для розыгрыша лотереи находится 32 шара. Сколько информации содержит сообщение о первом выпавшем номере (например, выпал номер 15)? Поскольку вытягивание любого из 32 шаров равновероятно, то количество информации об одном выпавшем номере находится из уравнения: $2^x = 32$.

Но $32=2^5$. Следовательно, $x = 5$ бит. Очевидно, ответ не зависит от того, какой именно выпал номер.

Пример 3. При игре в кости используется кубик с шестью гранями. Сколько бит информации получает игрок при каждом бросании кубика? Выпадение каждой грани кубика равновероятно. Поэтому количество информации от одного результата бросания находится из уравнения: $2^x = 6$.

Решение этого уравнения: $x=\log_2 N$. $x = 2,585$ бит.

Алфавитный подход

Алфавитный подход к измерению информации позволяет определить количество информации, заключенной в тексте. Алфавитный подход является *объективным*, т.е. он не зависит от субъекта (человека), воспринимающего текст.

Множество символов, используемых при записи текста, называется алфавитом. Полное количество символов в алфавите называется мощностью (размером) алфавита. Если допустить, что все символы алфавита встречаются в тексте с одинаковой частотой (равновероятно), то количество информации, которое несет каждый символ, вычисляется по формуле:

$$i=\log_2 N$$

где N – мощность алфавита. Следовательно, в 2-х символьном алфавите каждый символ «весит» 1 бит ($\log_2 2 = 1$); в 4-х символьном алфавите каждый символ несет 2 бита информации ($\log_2 4 = 2$); в 8-ми символьном – 3 бита ($\log_2 8 = 3$) и т.д.

Один символ из алфавита мощностью 256 (2^8) несет в тексте 8 бит информации. Такое количество информации называется байт. Алфавит из 256 символов используется для представления текстов в компьютере

$$1 \text{ байт} = 8 \text{ бит.}$$

Если весь текст состоит из K символов, то при алфавитном подходе размер содержащейся в нем информации равен:

$$I = K * i,$$

где i – информационный вес одного символа в используемом алфавите.

Для измерения информации используются и более крупные единицы:

1 Кбайт (килобайт) = 2¹⁰ байт = 1024 байта

1 Мбайт (мегабайт) = 2¹⁰ Кбайт = 1024 Кбайта

1 Гбайт (гигабайт) = 2¹⁰ Мбайт = 1024 Мбайта

Пример 4. Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц; на каждой странице – 40 строк, в каждой строке – 60 символов. Каков объем информации в книге?

Решение. Мощность компьютерного алфавита равна 256. Один символ несет 1 байт информации. Значит, страница содержит $40 \times 60 = 2400$ байт информации. Объем всей информации в книге (в разных единицах):

$2400 \times 150 = 360\,000$ байт.
 $360000/1024 = 351,5625$ Кбайт.
 $351,5625/1024 = 0,34332275$ Мбайт.

Варианты индивидуальных заданий

В отчёт необходимо вставить таблицу с выполненными заданиями. Из каждой группы задач выбрать задание, соответствующее номеру варианта. В таблицу вписать само задание и ответ. В графу ответ записать решение.

Таблица 1. Образец таблицы для выполнения задания

Вариант № ____	Вид задания	Задание (формулировка)	Решение (текст, формулировка)	и ответ
1.	Содержательный подход			
2.	Алфавитный подход			
3.	Количество информации и вероятность			
4.	Вероятностный метод в алфавитном подходе			

Задания по теме «Вероятностный метод в алфавитном подходе»

Задание 1. Частотный словарь русского языка – словарь вероятностей (частот) появления букв в произвольном тексте приведен в таблице 1. Определите, какое количество информации несет каждая буква этого словаря.

№ 1. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации в слове «ИНФОРМАТИКА».

№ 2. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации во фразе «КЛАССИФИКАЦИЯ».

№ 3. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации в слове «компьютеризация».

№ 4. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации во фразе «КАЛЬКУЛЯТОР».

№ 5. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации в слове «ИНФОРМАТИЗАЦИЯ».

№ 6. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации в слове «ПРОГРАММИРОВАНИЕ».

№ 7. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации в слове «компьютеризация».

- № 8. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации во фразе «ВИРТУАЛЬНОСТЬ».
- № 9. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации в слове «СТАНДАРТИЗАЦИЯ».
- № 10. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации во фразе «МУЛЬТИМЕДИЙНОСТЬ».
- № 11. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации в слове «КЭШИРОВАНИЕ».
- № 12. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации во фразе «ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА».
- № 13. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации во фразе «ШИННЫЙ ИНТЕРФЕЙС».
- № 14. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации во фразе «ДИСКОВЫЕ НАКОПИТЕЛИ».
- № 15. Используя результат решения Задания 1, определите количество информации в слове «СУПЕРКОМПЬЮТЕР».

Лабораторная работа № 2

Тема: Использование электронных таблиц для технических расчетов

Цели и задачи урока:

закрепить алгоритм моделирования на примере построения компьютерной модели, научиться анализировать результаты моделирования, научиться использовать шаблон готовой компьютерной модели для решения типовых задач.

Тип урока – практическое занятие.

Методы обучения – репродуктивный

Форма: фронтальная

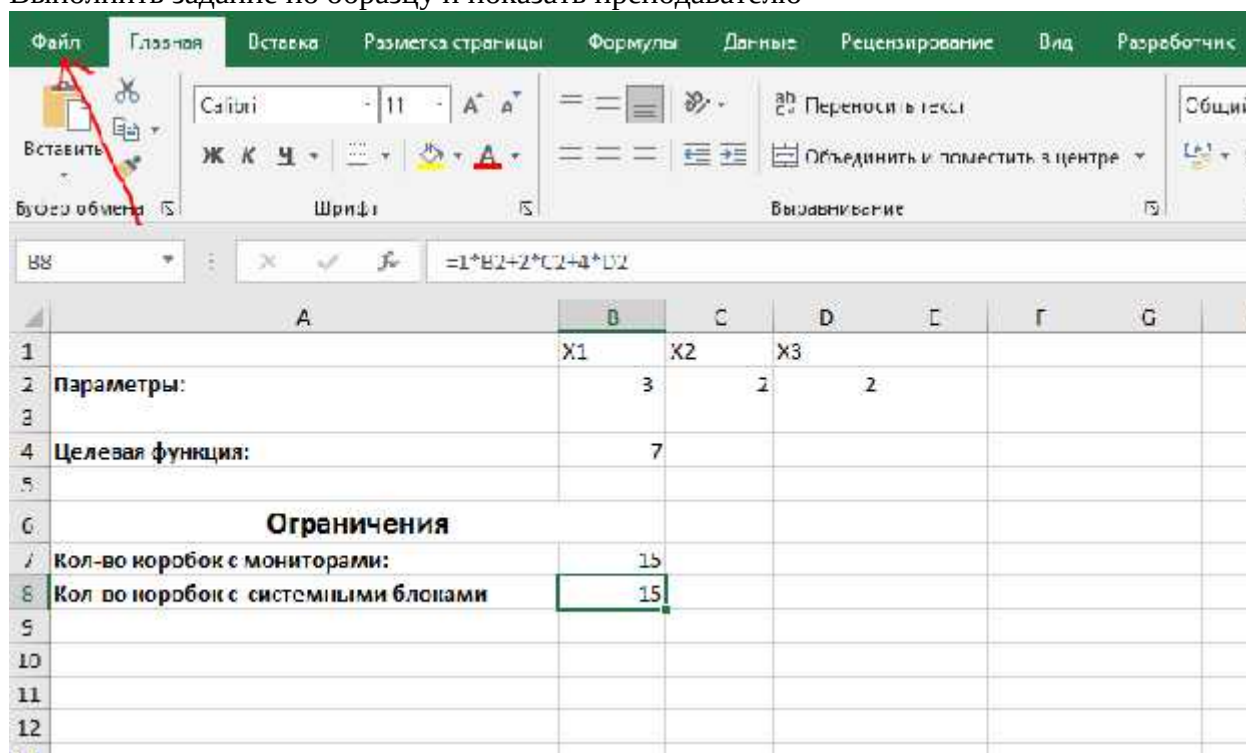
Ход урока:

- 1) Организационный этап.
- 2) Постановка цели и задач урока.
- 3) Выполнение
- 4) Рефлексия (подведение итогов занятия)

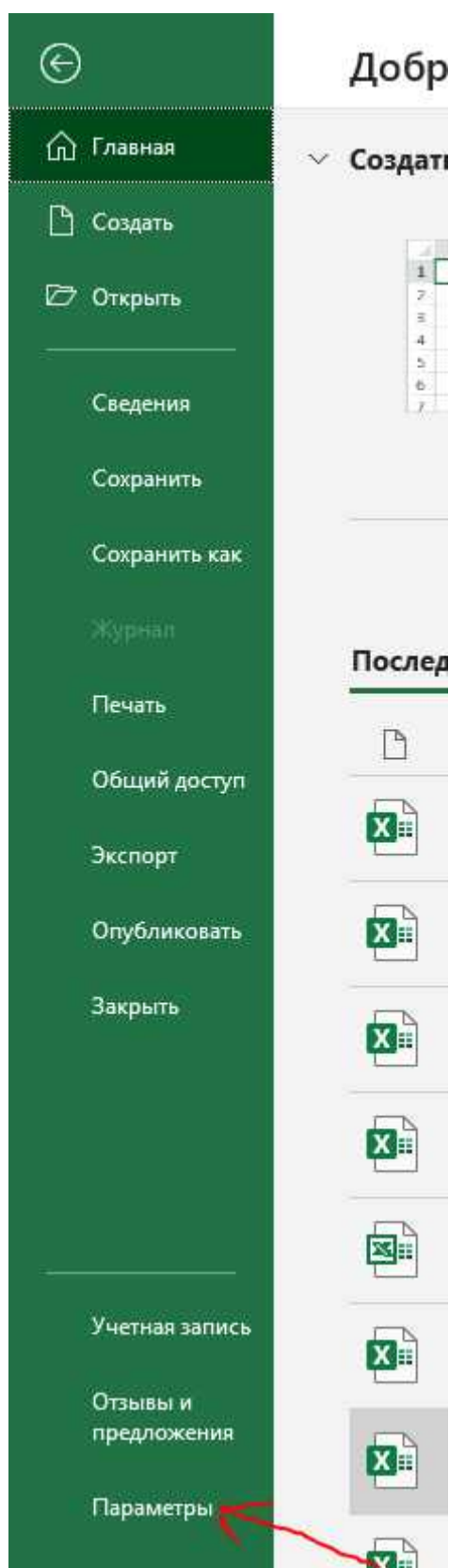
Литература

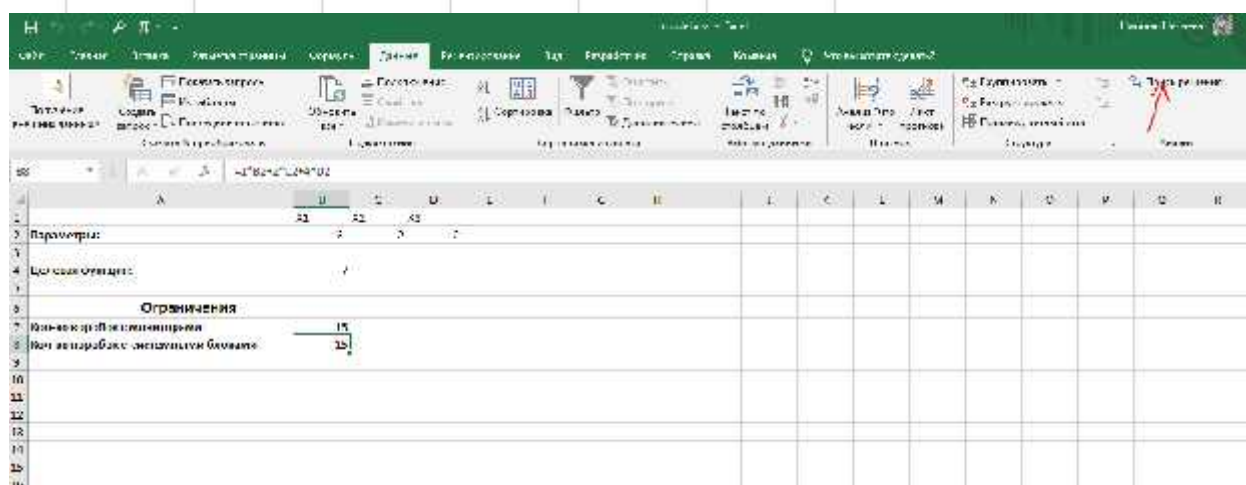
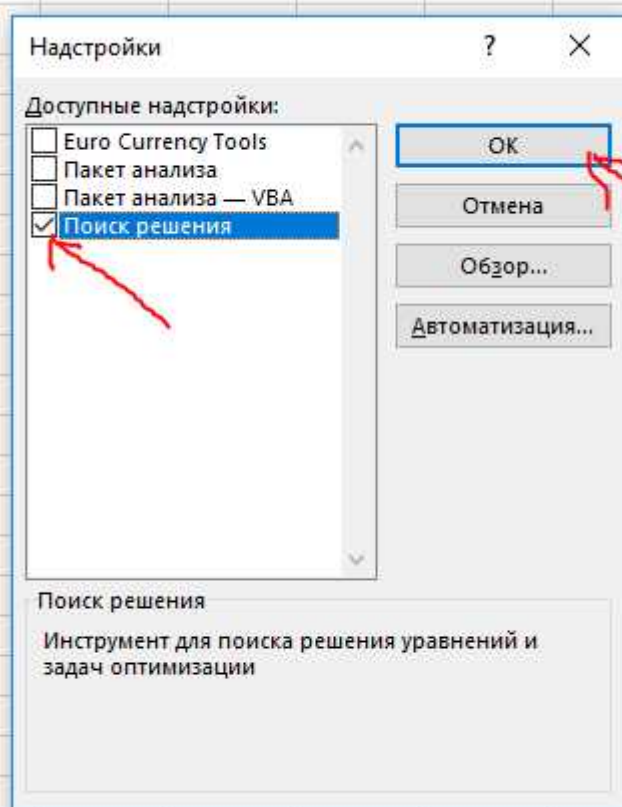
1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. ОИЦ «Академия», 2019
2. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. О. Оганесян, А. В. Курилова. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 224 с. ISBN 978-5-4468-6032-6

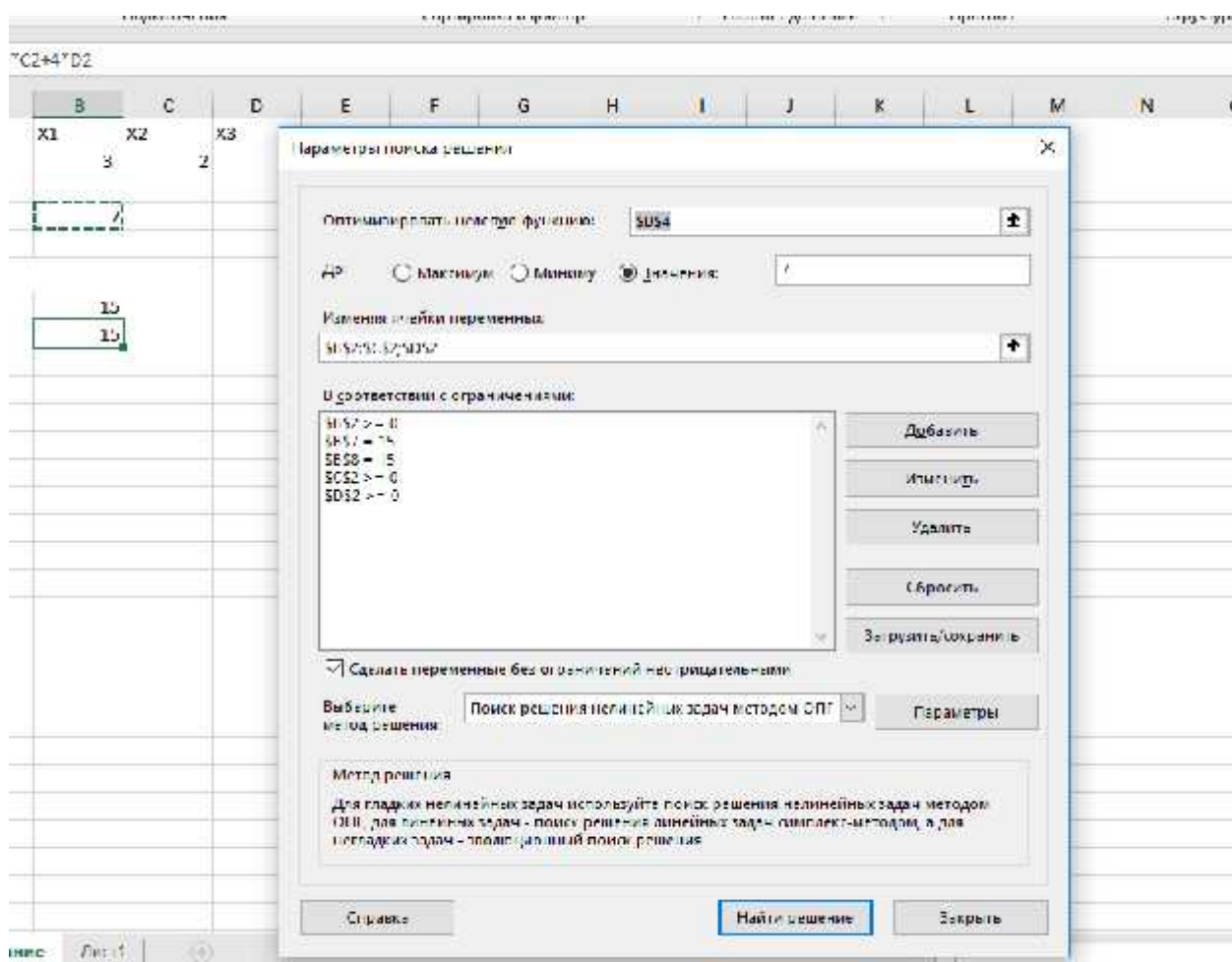
Выполнить задание по образцу и показать преподавателю



	A	B	C	D	E	F	G	H
1		X1	X2	X3				
2	Параметры:	3		2	2			
3								
4	Целевая функция:	7						
5								
6	Ограничения							
7	Кол-во коробок с мониторами:	15						
8	Кол-во коробок с системными блоками	15						
9								
10								
11								
12								







Лабораторная работа № 3

Тема: Использование электронных таблиц для экономических расчетов

Цели и задачи урока:

закрепить алгоритм моделирования на примере построения компьютерной модели, научиться анализировать результаты моделирования, научиться использовать шаблон готовой компьютерной модели для решения типовых задач..

Тип урока – практическое занятие.

Методы обучения – репродуктивный

Форма: фронтальная

Ход урока:

- 1) Организационный этап.
- 2) Постановка цели и задач урока.
- 3) Выполнение
- 4) Рефлексия (подведение итогов занятия)

Литература

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. ОИЦ «Академия», 2019
2. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. О. Оганесян, А. В. Курилова. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 224 с. ISBN 978-5-4468-6032-6

Задание № 1.

Построить простую компьютерную модель экономической задачи (с применением MS Excel) на примере составления штатного расписания автотранспортного предприятия.

Основные этапы компьютерного моделирования:

1. Постановка задачи:

Генеральный директор АТП должен составить штатное расписание, т.е. определить, сколько сотрудников, на каких должностях и с каким окладом он должен принять на работу.

2. Построение информационной модели:

Исходными данными являются:

Общий месячный фонд зарплаты, который составляет **1000 000 рублей**. Для нормальной работы АТП нужно:

- 5 - 7 диспетчеров;
- 8 - 10 ремонтных рабочих;
- 10 - 12 водителей;
- 1 заведующий гаражом;
- 3 механика;
- 1 главный инженер;
- 1 зам. директора по эксплуатации;
- 1 генеральный директор.

На некоторых должностях число людей может меняться. Например, руководитель может принять решение сократить число диспетчеров, чтобы увеличить оклад каждому из них.

3. Разработка метода и алгоритма реализации компьютерной модели: допустим, что:

ремонтный рабочий должен получать в 1,5 раза больше диспетчера, т.е. $A=1,5$ $B=0$;

водитель в 3 раза больше ремонтного рабочего, т.е.	$B=0;$	$A=3$
механик на 30 руб. больше, чем водитель, т.е.	$B=30;$	$A=3$
зав. гаражом в 2 раза больше диспетчера, т.е.	$B=0;$	$A=2$
зам. директора на 40 руб. больше ремонтного рабочего, т.е.	$A=1,5$ $B=40;$	
главный инженер в 4 раза больше диспетчера, т.е.	$B=0;$	$A=4$
ген. директор на 20 руб. больше главного инженера, т.е.	$A=4$ $B=20$	

4. Разработка модели:

Генеральный директор принимает для себя следующую модель задачи. За основу берется оклад диспетчера, а все остальные вычисляются через него.

Математическая модель

Каждый оклад является линейной функцией от оклада диспетчера и рассчитывается по формуле: $A \cdot C + B$ где C - оклад диспетчера;

A - коэффициент, который определяет во сколько раз оклад какой-либо должности больше оклада диспетчера;

B - коэффициент, который определяет, на сколько оклад какой-либо должности больше оклада диспетчера.

Задав количество человек на каждой должности, можно составить уравнение:

$N1 \cdot (A1 \cdot C + B1) + N2 \cdot (A2 \cdot C + B2) + \dots + N8 \cdot (A8 \cdot C + B8) = 10000$ где $N1$ - количество диспетчеров, $N2$ - количество ремонтных рабочих, и т.д.;

$A1 \dots A8$ и $B1 \dots B8$ - коэффициенты для каждой должности.

В этом уравнении нам известны $A1 \dots A8$ и $B1 \dots B8$, но не известны C и $N1 \dots N8$. Решить такое уравнение можно путем подбора.

Взяв первоначально какие-либо приемлемые значения неизвестных, подсчитаем сумму. Если фонд заработной платы превышен, то можно снизить оклад диспетчера, либо отказаться от услуг какого-либо работника, и т.д., пока эта сумма не будет равна установленному фонду оплаты труда. Прodelать такую работу вручную трудно. Для создания данной модели используется MS Excel 2010 (2013).

Компьютерная модель

1. Создайте таблицу и сохраните её в свою папку под именем **Штатное расписание:**

	А	В	С	Д	Е	Г	Г	И	И
	Коэф-ци инст. А	Коэф- инст. Б	Должность	Зарплата сотрудника	Кол- во сотруд	Суммарная зарплата		Зарплата диспетчера	
1									
2	1	0	Диспетчер		7			12 130,00 Р	
3	1,5	0	Ремонтный рабочий		10				
4	3	0	Водитель		12				
5	3	30	Механик		5				
6	2	0	Зав. гаражом		1				
7	1,5	40	Зам. директора		1				
8	4	0	Гл. инженер		1				
9	4	20	Ген. директор		1				
10			Суммарный месячный фонд зарплаты:						

2. В столбце D следует вычислить заработную плату для каждой должности.

В постановке задачи было объяснено, что заработная плата вычисляется по формуле **A * C+B**.

В нашей таблице коэффициенты A и B находятся в столбцах A и B, а C - зарплата диспетчера указана в ячейке **H2**. Обратите внимание, что формулы вычисления зарплаты сотрудников должны содержать **абсолютный адрес** ячейки H2.

- В ячейку D2 введите формулу **=A2*\$H\$2+B2** • Скопируйте формулу из ячейки D2 в ячейки **D3:D9**.
- При копировании адрес ячейки с зарплатой диспетчера остался постоянным (абсолютным), а адреса A2 и B2 перенастраиваются (они относительные).

3. В столбце F следует вычислить заработную плату всех сотрудников каждой должности.

В столбце E указано количество сотрудников каждой должности. Данные в ячейках **E2:E4 могут изменяться** в пределах штатного расписания, а количество сотрудников на других должностях неизменно (см. постановку задачи).

- В ячейку F2 введите формулу **=D2*E2** (т.е. "зарплата" * "количество сотрудников").
- Скопируйте формулу из ячейки F2 в **F3:F9**.

4. В ячейке F10 найдите суммарный месячный фонд заработной платы всех сотрудников, т.е. **сумму** значений ячеек **F2:F9**.

5. Оформите таблицу:

	А	В	С	Д	Е	Г	Г	И	И
	Коэф-ци инст. А	Коэф- инст. Б	Должность	Зарплата сотрудника	Кол- во сотруд	Суммарная зарплата		Зарплата диспетчера	
1									
2	1	0	Диспетчер	12 130,00 Р	7	84 910,00 Р		12 130,00 Р	
3	1,5	0	Ремонтный рабочий	18 195,00 Р	10	181 950,00 Р			
4	3	0	Водитель	36 390,00 Р	12	436 680,00 Р			
5	3	30	Механик	36 420,00 Р	5	182 100,00 Р			
6	2	0	Зав. гаражом	24 260,00 Р	1	24 260,00 Р			
7	1,5	40	Зам. директора	18 235,00 Р	1	18 235,00 Р			
8	4	0	Гл. инженер	48 520,00 Р	1	48 520,00 Р			
9	4	20	Ген. директор	48 540,00 Р	1	48 540,00 Р			
10			Суммарный месячный фонд зарплаты:			1 025 195,00 Р			

6. Составьте штатное расписание: вносите изменения в зарплату диспетчера в ячейке **H2** или меняйте количество сотрудников в ячейках **E2:E4** (см. постановку

задачи) до тех пор, пока полученный суммарный месячный фонд заработной платы не будет равен заданному (т.е. в ячейке **F10** необходимо получить значение приблизительно равное **1 000 000**).

7. Сохраните таблицу и предъявите преподавателю файл работы **Штатное расписание** с 1 листом: Модель

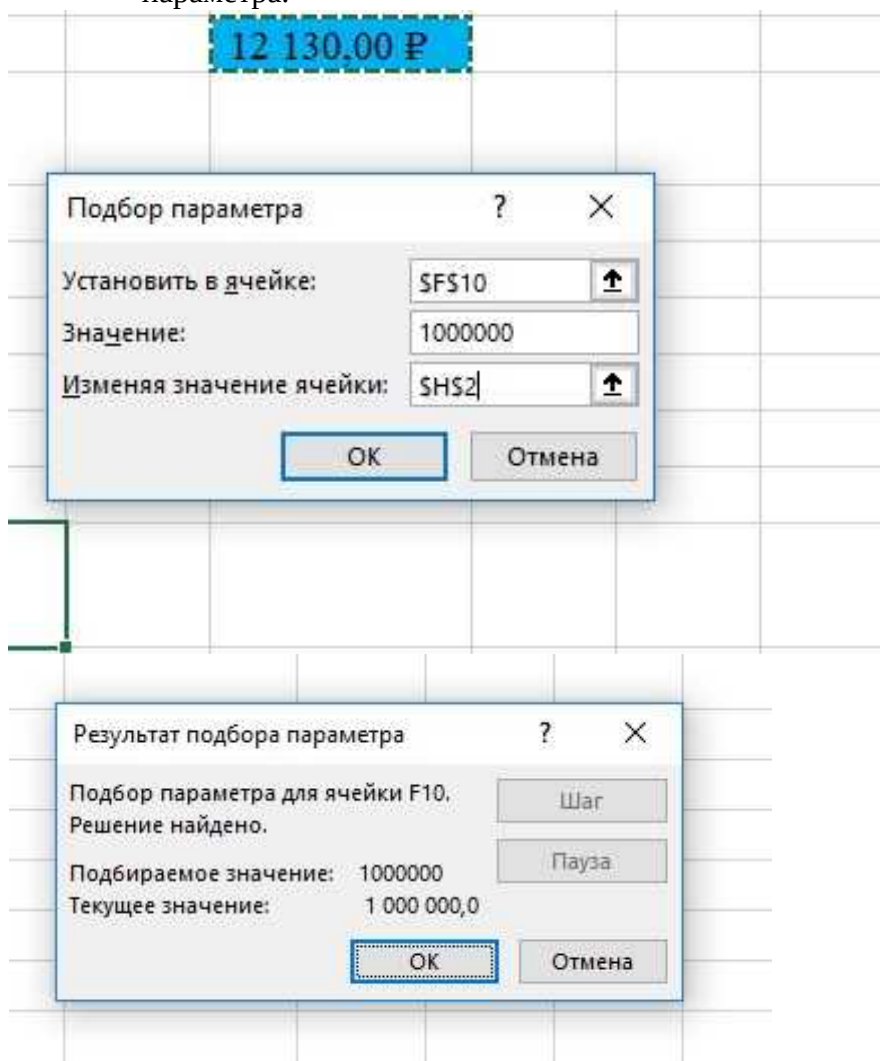
Задание № 2.

4. Компьютерный эксперимент:

1. Составьте штатное расписание с использованием функции автоматизации расчетов – **Подбор параметра**.

Функция Подбор параметра удобное средство Excel для анализа **“Что - если”**. При этом подбирается такое значения для ячейки с изменяемым параметром, чтобы число в целевой ячейке стало равно заданному. • Выберите команду меню **Данные, Анализ” Что - если”, Подбор параметра** и:

- укажите в окне. **Установить в ячейке** адрес целевой ячейки F10 (Фонд заработной платы);
- введите в окно **Значение** - **1000000**;
- укажите в окне. **Изменяя значение ячейки** адрес ячейки H2 (зарплата диспетчера), т.е. адрес именно той ячейки, от которой зависит расчет всей таблицы;
- нажмите ОК.
- Начнется процесс подбора параметра. На рисунке показан результат подбора параметра.



- Если нажать на кнопку ОК, значения ячеек в таблице будут изменены в соответствии с найденным решением.
- 2. Создайте лист и переименуйте его в **Варианты**.
- 3. Составьте 4 варианта штатного расписания и оформите их в виде таблицы:

Варианты штатного расписания

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	Варианты штатного расписания							
3					Диспетчер	Рем.	Водитель	Зарплата
4	Вариант 1 (минимальное количество сотрудников)				5	10	12	
5	Вариант 2 (максимальное количество сотрудников)				7	10	10	
6	Вариант 3 (среднее количество сотрудников)				6	9	11	
7	Вариант 4 (среднее количество сотрудников)				6	10	10	

Для каждого из 4-х вариантов:

1. в **основной таблице с компьютерной моделью** измените, количество сотрудников на должностях диспетчера, ремонтного рабочего и водителя (фонд заработной платы в ячейке **F10** сразу изменится);
2. подберите зарплату диспетчера в новых условиях с использованием функции **Подбор параметра**;
3. скопируйте найденное решение в таблицу **Вариантов штатного расписания**.
4. Сохраните таблицу.

Анализ результатов моделирования 1. Создайте копию листа **Модель** и переименуйте его в **Отчет**.

2. Выберите один из 4-х (оптимальный с Вашей точки зрения) вариант штатного расписания. Выбор обоснуйте.

3. На листе **Отчет** оформите таблицу, например, как на рисунке.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1	Штатное расписание АТП							
2	Генеральный директор свои ФИО							
3	Коэффиц мент, А	Коэфф ициент, Б	Должность	Зарплата сотрудника	Кол во сотруд	Суммарная зарплата		Зарплата диспетчера
4	1	0	Диспетчер	12 130,00 Р	7	84 910,00 Р		12 130,00 Р
5	1.5	0	Ремонтный работчий	18 195,00 Р	10	181 950,00 Р		
6	3	0	Водитель	36 390,00 Р	12	436 680,00 Р		
7	3	30	Механик	36 420,00 Р	5	182 100,00 Р		
8	2	0	Зав. гаражом	24 260,00 Р	1	24 260,00 Р		
9	1.5	40	Зам. директора	18 235,00 Р	1	18 235,00 Р		
10	4	0	Гл. инженер	48 520,00 Р	1	48 520,00 Р		
11	4	20	Ген. директор	48 540,00 Р	1	48 540,00 Р		
12			Суммарный месячный фонд зарплаты:			1 025 195,00 Р		

- Вставьте перед таблицей две строки (1-ю и 2-ю).
- Оставьте столбцы **С, Д, Е** и **Ф**, а столбцы **А, В, Г, Н** скройте, выполнив команду **Скрыть** контекстно-зависимого меню.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1	Штатное расписание АТП							
2	Генеральный директор свои ФИО							
3	Коэффиц мент, А	Коэфф ициент, Б	Должность	Зарплата сотрудника	Кол во сотруд	Суммарная зарплата		Зарплата диспетчера
4	1	0	Диспетчер	12 130,00 Р	7	84 910,00 Р		12 130,00 Р
5	1.5	0	Ремонтный работчий	18 195,00 Р	10	181 950,00 Р		
6	3	0	Водитель	36 390,00 Р	12	436 680,00 Р		
7	3	30	Механик	36 420,00 Р	5	182 100,00 Р		
8	2	0	Зав. гаражом	24 260,00 Р	1	24 260,00 Р		
9	1.5	40	Зам. директора	18 235,00 Р	1	18 235,00 Р		
10	4	0	Гл. инженер	48 520,00 Р	1	48 520,00 Р		
11	4	20	Ген. директор	48 540,00 Р	1	48 540,00 Р		
12			Суммарный месячный фонд зарплаты:			1 025 195,00 Р		

Внимание! Удалять столбцы **А, В** и **Н** нельзя, так как в таблице на них есть ссылки, но их можно скрыть (при этом ширина столбцов становится равной нулю).

Примечание: чтобы отобразить скрытый столбец (например, столбец Н) следует выделить соседние с ним столбцы (столбцы Г и И) и выполнить команду меню **Формат, Столбец, Отобразить** или пункт **Показать** контекстно-зависимого меню.

- Введите заголовок «**Штатное расписание АТП**» и подзаголовок «**Генеральный директор и Ваши Ф.И.О.**»
- Оформите заголовок и подзаголовок. • Добавьте своё оформление.

4. Сохраните файл.

5. Подготовьте листы **Варианты** и **Отчет** к печати:

- выберите альбомную ориентацию страницы;
- укажите в верхнем колонтитуле фамилию, а в нижнем - дату и время.

6. Сохраните файл.
7. Показать преподавателю

Контрольные вопросы 1. Что такое модель?

2. Что такое моделирование?
3. Перечислите основные этапы построения компьютерной модели.
4. Расскажите, в чем заключалась постановка задачи для создания вашей модели.
5. Что такое качественная описательная модель? Опишите качественную модель для решения вашей задачи.
6. Что такое формальная модель? Опишите формальную модель для решения вашей задачи.
7. Что такое компьютерная модель, какими средствами вы создавали компьютерную модель.
8. . Как в Excel вводятся формулы?

Сделать вывод о проделанной лабораторной работе:

Лабораторные работы № 4; 5

Тема: Создание презентаций

Цели и задачи урока:

ознакомиться с теоретическими аспектами защиты информации от вредоносных программ: разновидностями вирусов, способами заражения и методы борьбы. Ознакомиться с различными видами программных средств защиты от вирусов. Проверка настроек антивирусов, сканирование файлов, папок и дисков, обновления антивирусной базы. Получить навыки работы с антивирусным пакетом Антивирус Касперского.

Тип урока – практическое занятие.

Методы обучения – репродуктивный

Форма: фронтальная

Ход урока:

- 1) Организационный этап.
- 2) Постановка цели и задач урока.
- 3) Выполнение
- 4) Рефлексия (подведение итогов занятия)

Литература

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. ОИЦ «Академия», 2019
2. Пржегорлинский В.Н. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности. ОИЦ «Академия», 2019

Задание 1:

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Создайте презентацию по теме: «Моя специальность: Электроснабжение». Сохраните презентацию в своей папке.

Установите дизайн презентации. Для шаблона можно использовать стандартные шаблоны программы Power Point или скачать шаблон из интернета.

Наберите текст презентации по следующему плану и образцам оформления:

1 слайд.

Установите в команде главного меню Макет тип слайда Пустой.

С помощью фигурного текста (Вставка – Word Art) наберите название презентации Моя специальность: Сварочное производство.

С помощью надписи (Вставка – Надпись) наберите текст выполнил: студент гр. (указать свою группу) Ф.И (указать свои фамилию, имя).

Найдите в интернете картинку согласно теме презентации и разместите ее на первом слайде.

2 слайд.

Создайте второй слайд, тип слайда – Только заголовок. В заголовке наберите название слайда: Содержание.

Выберите инструмент Вставка – SmartArt (организационная диаграмма). В меню Конструктор подберите цвет диаграммы (команда Изменить цвета) и стиль диаграммы, подходящие под общий фон презентации.

Создайте пункты содержания по образцу. Для создания дополнительных объектов диаграммы в области текста после введения последнего пункта нажмите Enter, появится новый пункт.

3 слайд

Создайте третий слайд, тип слайда – Только заголовок. В заголовке наберите название слайда: История электроснабжения.

Создайте третий слайд по образцу. Фотографии ученых найдите в Интернете. Для подписей используйте Фигуры (звезды и ленты). Измените стиль фотографий и формат фигур.

4 слайд

Создайте четвертый слайд, тип слайда – Заголовок и объект. В заголовке наберите название слайда: Виды электроснабжения.

В объекте выберите команду вставить таблицу и создайте таблицу по образцу. Установите стиль таблицы под общий фон презентации.

Добавьте на слайд изображения некоторых видов электроснабжения.

5 слайд.

Заголовок – Электроснабжение будущего.

Наберите следующий текст слайда (в надписи или какой-либо фигуре): В будущем электроснабжение будет ...

Добавьте на слайд изображения электроснабжающих организаций будущего.

6 слайд. Заголовок – Профессиональные качества электрика.

Оформите текст слайда по своему усмотрению:

- Физически здоров, вынослив.
- Ответственность - брак в работе электрика недопустим.
- Терпение - аккуратное и уверенное выполнение подключение сетей.
- Творческий подход, способность самостоятельно мыслить.
- Электрик должен уметь планировать свою работу и быть готовым работать в команде.

Задание 2:

Установите анимацию

Анимация перехода слайдов (меню Переходы). Выберите вид анимации, установите смену слайдов автоматически после 10 секунд (смену по щелчку уберите). Нажмите на кнопку Применить ко всем.

В меню Анимация установите эффекты для следующих объектов (Настройка анимации).

1 слайд – добавьте анимацию входа на заголовок презентации с началом После предыдущего.

2 слайд – добавьте анимацию входа на пункты содержания с началом После предыдущего, так чтобы пункты содержания появлялись последовательно.

3 слайд – оставьте без анимации

4 слайд – добавьте анимацию выделения на таблицу.

5 слайд – добавьте анимацию перемещения на изображения.

6 слайд – добавьте анимацию входа на текст.

Задание 3:

Создание гиперссылок

Перейдите на **2 слайд**. Выделите пункт в содержании История электроснабжение: щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите команду Гиперссылка. В появившемся меню выберите связать с местом в документе и щелкните по соответствующему слайду с заголовком История электроснабжения.

Аналогично добавьте гиперссылки к остальным слайдам.

На слайды 3 – 6 добавьте управляющую кнопку Домой (Вставка – Фигуры – Управляющие кнопки). В появившемся окне настройте переход на слайд Содержание.

Задание 4:

Вставка звука в презентацию

Сохраните презентацию в отдельную папку. Поместите в эту же папку звуковой файл.

Выберите команду Вставка – Звук из файла. Далее щелкните по кнопке Автоматически. В окне Настройки анимации щелкните дважды по названию песни, в появившемся окне укажите Начало воспроизведения – с начала, закончить – после 6 слайда; Параметры звука – скрывать значок звука во время показа.

Список рекомендуемой литературы

Основные учебные издания:

1. Информатика и информационные технологии : учебник для бакалавров / М.В.Гаврилов, В.А.Климов. – М.: Издательство Юрайт, 201
2. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. ОИЦ «Академия», 2018
3. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности. ОИЦ «Академия», 2018
4. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Е.В. Михеева, О.И. Титова. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 416 с.

Дополнительные учебные издания:

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности. ОИЦ «Академия», 2014
2. Бубнов А.А., Бубнов С.А., Пржегорлинский В.Н. Программно-аппаратные и технические средства защиты информации. ОИЦ «Академия», 2018
3. Бубнов А.А., Пржегорлинский В.Н., Савинкин О.А. Основы информационной безопасности. ОИЦ «Академия», 2018
4. Гохберг Г.С., Зафиевский А.В., Короткин А.А. Информационные технологии. ОИЦ «Академия», 2013
5. Пржегорлинский В.Н. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности. ОИЦ «Академия», 2018
6. Левин В.И. Информационные технологии в машиностроении. ОИЦ «Академия», 2013
7. Богатюк В.А., Кунгурцева Л.Н. Оператор ЭВМ. ОИЦ «Академия», 2013
8. Киселев С.В. Оператор ЭВМ. ОИЦ «Академия», 2014
9. Струмпа Н.В. Оператор ЭВМ: Практические работы. ОИЦ «Академия», 2013
10. Остроух А.В. Основы информационных технологий. ОИЦ «Академия», 2014
11. Остроух А.В. Основы информационных технологий. Электронный учебно-методический комплекс. Академия-Медиа, 2018
12. Симоненко Е.Е., Зайцев О.Е., Журкин М.С. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Электронное приложение. Академия- Медиа, 2018
13. Журкин М.С. Основы информационных технологий. Электронное приложение. Академия-Медиа, 2014

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по УР

_____/Клюквина С.В.

Методист

_____/Якунина Ю. В.

Разработчик

_____/ Нечаева Н.М.