

Содержание

Содержание	2
1 Описание компетенции	3
1.1 Актуальность компетенции	3
1.2 Ссылка на образовательные и профессиональные	4
1.3 Требования к квалификации.	4
2 Конкурсное задание	6
2.1 Краткое описание задания	6
2.2 Структура и подробное описание конкурсного задания	6
2.3 Последовательность выполнения задания.	14
2.4 Критерии оценки выполнения задания	24
3 Перечень используемого оборудования, инструментов и	25
4 Схемы оснащения рабочих мест с учетом основных	27
4.1 Графическое изображение рабочих мест с учетом	27
4.2 Схема застройки соревновательной площадки.	28
5 Требования охраны труда и техники безопасности	28

1 Описание компетенции

1.1 Актуальность компетенции

В данной компетенции проверяются знания и практические умения участников в области разработки программного обеспечения. Оценивается как архитектура и функционал программного продукта, так и качество исходного кода программы.

Данная профессия является одной из самых востребованных в сфере информационных технологий. Основная цель вида профессиональной деятельности программиста заключается в построении оптимальной архитектуры будущего программного решения, его разработке, отладке, тестировании, а также модификации программного обеспечения.

В данной компетенции рекомендуется участвовать обучающимся и выпускникам по программам среднего профессионального и высшего образования укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, а также всем, кто занимается программированием и хочет проявить себя в этой профессии.

1.2 Ссылка на образовательные и профессиональные стандарты

Школьники	Студенты	Специалисты
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (10-11 кл.), приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года N 413	ФГОС СПО по специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)», приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2014 г. N 1001	ПС 06.015 "Специалист по информационным системам", приказ Минтруда России от 18.11.2014 N 896н

1.3 Требования к квалификации.

Школьники	Студенты	Специалисты
<ul style="list-style-type: none">определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей;создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа	<p>ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.</p> <p>ПК 2.3. Проводить отладку и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности.</p> <p>ПК 2.4. Проводить адаптацию отраслевого программного обеспечения.</p> <p>ПК 2.5. Проводить адаптацию программного обеспечения отраслевой направленности.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">использовать средства операционных систем и сред	<p>Трудовые функции: А/03.4 Кодирование на языках программирования в соответствии с трудовым заданием</p> <p>Необходимые умения: Кодировать на языках программирования; Тестировать результаты собственной работы</p> <p>В/09.5 Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС</p> <p>С/17.6 Разработка баз данных ИС</p> <p>Необходимые умения: Разрабатывать структуру баз данных Верифицировать структуру баз</p>

<p>числовых и текстовых данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций; • использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации; • понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти); • использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; • представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации; • аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения; • создавать многотабличную БД средствами конкретной СУБД (например, Microsoft Access). • реализовывать простые запросы на выборку данных в конструкторе запросов; • реализовывать запросы со 	<p>для обеспечения работы вычислительной техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать в конкретной операционной системе; • работать со стандартными программами операционной системы; • работать с пакетами прикладных программ обработки отраслевой информации; • участвовать в разработке технического задания; • разрабатывать информационный контент с помощью языков разметки; • разрабатывать программное обеспечение с помощью языков программирования информационного контента; • разрабатывать сценарии; • размещать информационный контент в глобальных и локальных сетях; • использовать инструментальные среды поддержки разработки, системы управления контентом; • создавать анимации в специализированных программных средах; • работать с мультимедийными инструментальными средствами; • осуществлять выбор метода отладки программного обеспечения; • формировать отчеты об ошибках; • программировать на встроенных алгоритмических языках; • составлять наборы тестовых заданий. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • компьютерную терминологию; • основы программирования информационного контента на языках высокого уровня; • стандарты и рекомендации на пользовательские интерфейсы; 	<p>данных</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<p>сложными условиями выборки;</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализовывать запросы с использованием вычисляемых полей; • создавать отчеты; <p>использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • компьютерные технологии представления и управления данными; • основы сетевых технологий; • языки сценариев; • основы информационной безопасности; • задачи тестирования и отладки программного обеспечения; • методы отладки программного обеспечения; <p>методы тестирования ПО</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

2. Конкурсное задание.

2.1. Краткое описание задания.

Конкурсанту необходимо разработать информационную систему и базу данных, предназначенную для компьютерного тестирования. Информационная система компьютерного тестирования позволяет создавать и редактировать тесты, тестировать испытуемых, и получать отчеты по результатам тестов.

2.2 Структура и описание конкурсного задания.

	Наименование и описание модуля	День	Время	Результат
Школьник	Модуль 1 Разработка базы данных для хранения тестовых заданий	Первый день	1 ч.	База данных
	Модуль 2 Разработка подсистемы проведения тестирования	Второй день	3 ч.	Подсистема тестирования
Студент	Модуль 1 Разработка базы данных	Первый день	0.5 ч.	База данных
	Модуль 2 Разработка подсистемы создания тестовых заданий	Первый день	1.5 ч.	Подсистема создания тестовых заданий
	Модуль 3 Разработка подсистемы тестирования	Второй день	1 ч.	Подсистема тестирования
	Модуль 4 Разработка подсистемы отчетов	Второй день	1 ч.	Подсистема получения результатов тестирования
Специалист	Модуль 1 Разработка базы данных	Первый день	0.5 ч.	База данных
	Модуль 2 Разработка подсистемы создания и редактирования тестов тестовых заданий	Первый день	1 ч.	Подсистема создания и редактирования тестов и тестовых заданий
	Модуль 3 Разработка подсистемы назначения учащихся на тест	Первый день	0.5 ч.	Подсистема назначения учащихся
	Модуль 4 Разработка подсистемы администрирования	Второй день	0.5 ч.	Подсистема Администрирования
	Модуль 5 Разработка подсистемы тестирования	Второй день	1 ч.	Подсистема тестирования
	Модуль 6 Разработка подсистемы отчетов	Второй день	0.5 ч.	Подсистема получения результатов тестирования

2.2.1 Описание конкурсного задания для школьников

Модуль 1 Разработка базы данных для хранения тестовых заданий

База данных может быть реализована средствами MS Excel 2010 или СУБД MS Access 2010.

База данных должна содержать следующую информацию:

- формулировка тестовых заданий
- варианты ответов на каждое тестовое задание
- указание правильного варианта ответа.

База данных должна иметь ограниченный доступ к данным (под паролем)

Модуль 2 Разработка подсистемы проведения тестирования

Система должна иметь интерфейс настольного приложения.

Система должна позволять выполнять тестирование на основе тестовых заданий с выбором одного правильного ответа, сохраненных в базе данных.

Тестовые задания используются из теста 1

Количество вариантов ответа может быть разным но не превышать 6

Интерфейс прохождения тестирования может быть реализован на языке программирования Object pascal, Visual Basic, Borland Delphi, VBA,

Перед прохождением тестирования программа должна запросить ФИО ученика.

В процессе тестирования программа выполняет запрос к базе данных, считывает информацию определенного тестового задания и представляет его ученику.

Ученику предоставляется возможность выбрать один из предложенных вариантов ответа.

После выбора варианта ответа программа должна запомнить выбранный вариант, определить правильность ответа на тестовое задание и предложить ученику следующее тестовое задание.

После прохождения теста программа должна создать текстовый файл с именем ФИО ученика и записать в него информацию результатов тестирования: выбранный вариант ответа и правильность ответа на каждое тестовое задание в отдельной строке.

2.2.2 Описание конкурсного задания для студентов

Модуль 1 Разработка базы данных для хранения тестовых заданий

База данных должна содержать следующую информацию:

- формулировка тестовых заданий, варианты ответов, с указанием правильного ответа;

ФИО учеников и учителя логины и пароли для авторизации учеников и

учителя (см. таблицу ниже);

- результаты ответов каждого ученика на каждое тестовое задание, всех пройденных попыток.

Для реализации Базы данных может быть использована СУБД MySQL, или MS Access.

Важно!

В рамках выполнения заданий модуля 1, 2, 3 и 4, участник должен реализовать для разрабатываемой информационной системы **авторизацию**.

Система должна предоставлять соответствующий уровень управления:

- для учеников только прохождение теста

- для учителя создание тестовых заданий, прохождение теста, просмотр результатов тестирования.

Модуль 2. Разработка подсистемы создания тестовых заданий

Подсистема создания тестовых заданий должна иметь Web-интерфейс.

Подсистема создания тестовых задания должна позволять создавать тестовые задания с выбором одного правильного ответа из числа предложенных и сохранять тестовые задания в базу данных. Количество вариантов ответа может быть разным, но не превышать 6.

Тестовые задания используются из теста 1

При сохранении тестового задания должны быть сохранены следующие элементы: формулировка тестового задания, варианты ответов, с указанием правильного.

Модуль 3. Разработка подсистемы тестирования

Подсистема тестирования должна иметь Web-интерфейс.

Подсистема тестирования должна выполнять процесс тестирования ученика по тестовым заданиям в базе данных и сохранять результаты тестирования в базу данных. При многократном тестировании одного ученика в базу данных должны быть занесены результаты каждой попытки (количество попыток не ограничивается).

Модуль 4. Разработка подсистемы отчетов

Подсистема отчётов должна иметь Web-интерфейс.

Подсистема отчётов должна позволять получать информацию в табличном виде следующих результатов:

- всех учеников одной попытки (с возможностью выбора номера попытки) при этом результаты прохождения теста учителем не учитываются;

- одного ученика (с возможностью выбора по ФИО), в том числе и учителя всех пройденных попыток.

Общие замечания по реализации информационной системы.

Для реализации серверной (backend) части рекомендуется использовать язык программирования php, однако, участник может использовать язык программирования на свое усмотрение из предоставленных организаторами или установленных самостоятельно перед началом выполнения задания.

Для реализации клиентского интерфейса (frontend) рекомендуется использовать средства HTML, JS, CSS.

В качестве текстовых редакторов рекомендуется использовать Notepad++ и Sublime Text 3.

В качестве серверного ПО рекомендуется использовать denwer.

Участники могут самостоятельно установить требуемый набор программных и аппаратных средств, необходимый для выполнения задания с учётом нозологии (подставки для бумаг, наушники, Брайлевский дисплей (брайлевская строка) и т.п.). Все необходимые действия должны быть закончены за 15 минут до начала работы.

2.2.3 Описание конкурсного задания для специалистов

Модуль 1 Разработка базы данных для хранения тестовых заданий

База данных должна содержать следующую информацию:

- формулировка тестовых заданий, варианты ответов, с указанием правильного ответа;

- ФИО учеников и учителя логины и пароли для авторизации учеников и учителя (см. таблицу ниже);

- результаты ответов каждого ученика на каждое тестовое задание, всех пройденных попыток.

Для реализации Базы данных может быть использована СУБД MySQL, или MS Access.

Важно!

В рамках выполнения заданий, участник должен реализовать для разрабатываемой информационной системы **авторизацию**.

Система должна предоставлять соответствующий уровень управления:

- для учеников только прохождение теста

- для учителя создание тестовых заданий, прохождение теста, просмотр результатов тестирования.

Модуль 2. Разработка подсистемы создания и редактирования тестов тестовых заданий

Подсистема создания и редактирования тестов и тестовых заданий должна позволять:

- создавать тесты с указанием названия теста;

- создавать, удалять и редактировать тестовые задания, принадлежащие определенному тесту.

Тестовые задания могут быть 2 типов с выбором одного правильного ответа и с выбором нескольких правильных ответов из числа предложенных и сохранять тестовые задания в базу данных. Количество вариантов ответа в тестовом задании может быть разным, но не превышать 6

Тестовые задания используются из теста 1 и теста 2.

При сохранении тестового задания должны быть сохранены следующие элементы: формулировка тестового задания отношение к определенному тесту, тип тестового задания, варианты ответов, с указанием правильных.

Модуль 3. Разработка подсистемы назначения учащихся на тест

Подсистема назначения на тест должна позволять учителю назначать учеников из списка на определенный тест.

Модуль 4. Разработка подсистемы администрирования

Подсистема администрирования должна позволять регистрировать учеников и учителей с внесением следующей информации:

- ФИО;
- логин;
- пароль;
- уровень доступа (Администратор, учитель, ученик).

Модуль 5. Разработка подсистемы тестирования

Подсистема тестирования должна выполнять процесс тестирования ученика по назначенному тесту. При этом ученику предоставляются только тестовые задания, относящиеся к данному тесту. В случае, если ученик назначен на несколько тестов, ему предоставляется выбор из назначенных тестов для прохождения тестирования. Результаты тестирования должны быть сохранены в базу данных.

Модуль 6. Разработка подсистемы отчетов

Подсистема отчетов должна позволять получать информацию в табличном виде следующих результатов:

- всех учеников по одному тесту (с возможностью выбора теста) при этом результаты прохождения теста учителем не учитываются;
- одного ученика (с возможностью выбора по ФИО), в том числе и учителя всех пройденных тестов.
- прохождения одного тестового задания с указанием выбранного ответа каждым учеником.

Общие замечания по реализации информационной системы.

Для реализации серверной (backend) части рекомендуется использовать язык программирования php, однако, участник может использовать язык

программирования на свое усмотрение из предоставленных организаторами или установленных самостоятельно перед началом выполнения задания.

Для реализации клиентского интерфейса (frontend) рекомендуется использовать средства HTML, JS, CSS.

В качестве текстовых редакторов рекомендуется использовать Notepad++ и Sublime Text 3.

В качестве серверного ПО рекомендуется использовать denwer.

Участники могут самостоятельно установить требуемый набор программных и аппаратных средств, необходимый для выполнения задания с учётом нозологии (подставки для бумаг, наушники, Брайлевский дисплей (брайлевская строка) и т.п.). Все необходимые действия должны быть закончены за 15 минут до начала работы.

2.2.4 Данные вносимые в базу данных разрабатываемой информационной системы

Таблица логинов и паролей

№	Ф.И.О. ученика	Логин	Пароль
1	Андреева Елена Сергеевна	i-ru_123	z5X5478
2	Васильев Валерий Борисович	i-ru_124	z7T5479
3	Гаврилов Матвей Геннадьевич	i-ru_125	z5Y5480
4	Захарова Юлия Петровна	i-ru_126	z5P5481
5	Иванов Иван Иванович	i-ru_127	z5X5L82
6	Кропылова Елена Васильевна	i-ru_128	z5X54R3
7	Мукина Юлия Ивановна	i-ru_129	z5X5j84
8	Петров Сергей Петрович	i-ru_130	z5X54m5
9	Семенова Мария Андреевна	i-ru_131	z5X5w86
10	Ухов Алексей Владимирович	i-ru_132	z5X548c

Учитель	Кузнецова Ольга Ивановна	Y5843 i-ru	e6785E o
---------	--------------------------	------------	----------

Администратор	Деин Евгений Петрович	Adm_01	O_85W_45x7Q
---------------	-----------------------	--------	-------------

Тест 1

(Жирным шрифтом выделены правильные ответы)

1. Вторая мировая война началась

А) **1 сентября 1939**

Б) 23 февраля 1941

В) 22 июня

Г) 1 сентября 1941

2. Надпись, сделанная неизвестным защитником Брестской крепости, гласит:

А) «Жди меня, и я вернусь всем смертям назло»

Б) «Ни шагу назад!»

В) «Смерть фашистским оккупантам!»

Г) **«Я умираю, но не сдаюсь! Прощай, Родина!»**

3. Как назывался план физического истребления народов СССР и Восточной Европы, объявленных “расово неполноценными”?

А) план “Тайфун”,

- Б) план “Ост”,
- В) план “Барбаросса”
- Г) план “Багратион”,

4. Впервые во второй мировой войне немецкие войска вынуждены были перейти к обороне в сражении:

- А) под Смоленском 30 июля 1941 г.,
- Б) за Киев 11 сентября 1941 г.,
- В) за Одессу 16 октября 1941 г.
- Г) под Москвой в ноябре 1941 г,

5. Самое крупное танковое сражение произошло:

- А) 18 декабря 1942 г. в районе г. Котельниково,
- Б) 12 июля 1943 г. в районе п. Прохоровка,
- В) 17 августа 1943 г. на Сицилии.
- Г) 23 февраля 1943 г. под Сталинградом,

6. Коренной перелом в ходе Великой Отечественной войны произошёл в:

- А) 1942-1943 гг.,
- Б) 1941-1942 гг.,
- В) 1943-1944 гг.,
- Г) 1944-1945 гг.

7. Во время военных действий под Сталинградом 6-й немецкой армией командовал:

- А) Гудериан,
- Б) **Ф. Паулюс,**
- В) Г. Гот,
- Г) В. Лист.

8. Операцией «Багратион» руководил командующий фронтом:

- А) И.Х. Баграмян
- Б) И.Д. Черняховский
- В) **К.К. Рокоссовский**
- В) И.С. Конев

9. Впервые советские войска вышли на государственную границу СССР в:

- А) декабре 1943 г.
- Б) феврале 1944 г.
- В) **марте 1944 г.**
- Г) апреле 1944 г.

10. К заключительным операциям Красной Армии в Европе относятся:

- А) освобождение Праги
- Б) освобождение Вены
- В) **штурм Берлина**
- Г) Восточно-Померанская операция

Тест 2

(Жирным шрифтом выделены правильные ответы)

1. Из перечисленных мероприятий относятся к царствованию Екатерины III:

- а) **секуляризация церковных земель**
- б) отмена указа о единонаследии

- в) восстановление полномочий Правительствующего сената
- г) **«Жалованная грамота дворянству»**
- д) **губернская реформа**
- е) «Манифест о вольности дворянства»

2. Высший церковный орган при Петре I:

- а) Монастырский приказ
- б) Главный магистрат
- в) Правительствующий сенат
- г) **Синод**

3. В период Смутного времени в Россию вторглись войска:

- а) Османской империи, Крымского ханства
- б) Пруссии и Дании
- в) **Польши и Швеции**
- г) Саксонии и Пруссии

4. Из перечисленных мероприятий к царствованию Петра I относятся:

- а) роспуск Верховного тайного совета
- б) **учреждение Сената**
- в) отказ от вынесения смертных приговоров
- г) **создание системы коллегий**
- д) созыв Уложенной комиссии
- е) **принятие «Табели о рангах»**

5. Бородинское сражение произошло:

- а) **26 августа 1812г.**
- б) 8 ноября 1812г.
- в) 14 декабря 1812г.

6. Современниками были:

- а) **Александр I и Наполеон Бонапарт**
- б) Александр I и Кромвель
- в) Пестель и Меньшиков.

7. Чье имя связано с событиями Русско-турецкой войны 1877-1878 гг.?

- а) **И.В.Гурко;** б) В.И.Истомина; в) **М.Д.Скобелева;** г) П.С.Нахимова; д) М.Т.Лорис-Меликова.

8. Что свидетельствовало о продолжении Александром III реформаторского курса?

- а) **издание циркуляра о «кухарских детях»;**
- б) усиление контроля над деятельностью земств;
- в) **назначение на пост министра внутренних дел Д.А.Толстого.**

9. Создание министерств и Государственного совета свидетельствовало о стремлении Александра I:

- а) создать в России полицейское государство;
- б) следовать политическому курсу Павла I;
- в) осуществить переход от абсолютной монархии к конституционной;
- г) **усовершенствовать государственный аппарат.**

10. Укажите неверный ответ. В состав Негласного комитета входили:

- а) П.А.Строганов;

- б) Н.Н.Новосильцев;
- в) А.А.Аракчеев;**
- г) А.А.Чарторыйский;
- д) В.П.Кочубей.

2.3.Последовательность выполнения задания.

2.3.1. Последовательность выполнения задания школьниками.

Модуль 1 Разработка базы данных для хранения тестовых заданий

1 этап

Используя MS Excel 2010 или СУБД MS Access 2010 разработать схему базы данных включающую одну таблицу для хранения данных тестовых заданий.

Таблица должна хранить следующую информацию о тесте:

- формулировка тестовых заданий
- варианты ответов на каждое тестовое задание
- указание правильного варианта ответа.

Заметки:

База данных должна быть защищена паролем!

Необходимо понимать, что для таблицы требуются «служебные столбцы» для того, чтобы записи таблицы были уникальными.

При создании таблицы необходимо задавать подходящие типы данных для столбцов (для текста использовать строковый тип, для чисел соответствующий числовой и т.д.).

2 этап

Используя ранее выбранное программное обеспечение для проектирования баз данных заполнить данными базу .

Базу необходимо заполнить данными указанными в разделе 2.1.4 (*Данные вносимые в базу данных разрабатываемой информационной системы*) .

Модуль 2 Разработка подсистемы проведения тестирования

Используя среду разработки для выбранного языка программирования (Object pascal, Visual Basic, Borland Delphi, VBA) разработать настольное прикладное приложение с графическим интерфейсом.

1 этап

Разработка окна аутентификации пользователя.

В данном окне ученик должен ввести своё ФИО. Фио должно храниться

в памяти программы до окончания прохождения теста учеником.

Заметки:

- 1) Фио ученика не должно храниться в базе данных
- 2) Фио должно быть сохранено в памяти программы так, чтобы оно было доступно не только в области окна аутентификации, но и в любой точке программы

2 этап

Разработка окна с тестом (окно тестирования ученика).

В окно должно поочередно считываться из базы и отображаться каждое тестовое задания. От окна требуется отобразить вопрос текущего задания и варианты ответов.

После того как ученик выберет варианта ответа и подтвердит свой выбор (например нажатием кнопки «Далее»/«Следующий вопрос» и т.п.), программа должна запомнить выбранный вариант, определить правильность ответа на тестовое задание и предложить ученику следующее тестовое задание.

3 этап

Разработка окна вывода результата тестирования.

Окно отображается после того как ученик дал ответ на все тестовые задания.

В данном окне осуществляется вывод списка номеров вопросов с указанием правильно ли ученик дал ответ на каждый из вопросов.

4 этап

Разработка функции сохранения результата прохождения тестирования учеником в файл название которого формируется из фио ученика, знака «_», текущей даты и времени.

В файл записывается следующая информация:

- 1) ФИО ученика
- 2) результат выполнения каждого задания:
 - условие задания
 - выбранный вариант ответа
 - правильность ответа

Заметка:

Вызов функции сохранения результата должен осуществляться в момент отображения окна вывода результата тестирования.

При записи в файл результатов выполнения учеником заданий обеспечьте разделение информации на последовательные блоки, каждому заданию отдельный блок в файле (после записи информации по каждому заданию выводите разделитель пустую строку, последовательность одинаковых символов, например «-----» и т.д.)

2.3.2. Последовательность выполнения задания студентами.

Модуль 1 Разработка базы данных для хранения тестовых заданий

1 этап

Используя СУБД MySQL или MS Access разработать схему базы данных включающую необходимый набор сущностей (таблиц) для хранения следующих данных:

- ФИО учеников и учителя логины и пароли для авторизации учеников и учителя (см. таблицу логинов и паролей в разделе 2.1.4);
- формулировка тестовых заданий, варианты ответов, с указанием правильного ответа;
- результаты ответов каждого ученика на каждое тестовое задание, всех пройденных попыток.

Заметка:

В процессе проектирования схемы базы данных не забывайте:

- задавать для полей сущностей (таблиц) подходящие типы данных
- про необходимость создавать для таблиц служебные поля (например Id)
- создавать ограничения для таблиц (первичные и внешние ключи с настройкой обновления данных, ограничения на пустые значения и т.д.)

2 этап

Используя PhpMyAdmin или heidisql заполнить данными базу.

Базу необходимо заполнить данными указанными в разделе 2.1.4 (*Данные вносимые в базу данных разрабатываемой информационной системы*).

Модуль 2 Разработка подсистемы создания тестовых заданий

Используя инструментарий для web-разработки реализуйте подсистему создания тестовых заданий.

Подсистема должна иметь web-интерфейс реализованный с использованием html, css, js, js фреймворков, css фреймворков.

1 этап

Разработка страницы авторизации пользователя.

Авторизация должна запрашивать у пользователя аутентификационные данные и сверять с данными из базы.

Модуль авторизации должен допускать к подсистеме создания тестовых заданий только Учителей и Администраторов.

2 этап

Разработка страницы создания тестовых заданий.

Страница должна позволять создавать тестовые задания с выбором одного правильного ответа из числа предложенных и сохранять тестовые задания в базу данных.

Количество вариантов ответа может быть разным, но не превышать 6.

Страница должна позволять пользователям в текущий момент работать только с одним заданием. После подтверждения пользователем создания задания, страница инициирует сохранения данных в базу и предлагает пользователю создать ещё одно задание или завершить работу с тестовыми заданиями.

3 этап

Реализация валидации данных на странице создания тестовых заданий.

Функция валидации должна проверить:

- наличие текста задания
- наличие минимум двух вариантов ответа
- наличие указания ровно одного правильного варианта

Поля с невалидными данными должны быть визуально отмечены (например красным обрамлением или красным шрифтом).

При наличии невалидных данных пользователю необходимо отобразить «модальное окно» с сообщением об необходимости подкорректировать данные.

Модуль 3. Разработка подсистемы тестирования

Используя инструментарий для web-разработки реализуйте подсистему тестирования.

Подсистема должна иметь web-интерфейс реализованный с использованием html, css, js, js фреймворков, css фреймворков.

1 этап

Доработка функционала страницы авторизации пользователя.

Авторизация должна запрашивать у пользователя аутентификационные данные и сверять с данными из базы.

Если в систему выполняет вход ученик, то страница авторизации перенаправляет пользователя на страницу тестирования.

Если в систему выполнил вход преподаватель, то реализовать

возможность выбора дальнейшего действия :

- перейти к странице создания тестовых заданий
- перейти к прохождению тестирования (преподаватель должен опробовать тестирование, чтобы убедиться в том, что всё работает как нужно)

2 этап

Реализация страницы тестирования.

Страница поочерёдно отображает данные каждого тестового задания:

- текст задания
- варианты ответов

На странице должно реализовано ограничение по времени - на выполнение каждого задания должно выделяться ровно две минуты, по истечении времени страница отобразит сообщение о том, что время на выполнение текущего задания закончилось и предложить пользователю перейти к выполнению следующего задания.

3 этап

Реализация сохранения выбранного пользователем ответа на каждый вопрос.

По окончанию тестирования данные сохраняются в базу.

При многократном тестировании одного ученика в базу данных заносятся результаты каждой попытки (количество попыток не ограничивается).

Модуль 4. Разработка подсистемы отчетов

1 этап

Для преподавателя реализовать возможность выбора дальнейшего действия :

- перейти к странице создания тестовых заданий
- перейти к прохождению тестирования (преподаватель должен опробовать тестирование, чтобы убедиться в том, что всё работает как нужно)
- перейти к странице формирования отчётов

2 этап

Разработать web-страницу для формирования отчётов.

Отчёты должны формироваться в виде таблицы.

Реализовать возможность создания следующих отчётов:

- вывод данных тестирования всех учеников одной попытки (с возможностью выбора номера попытки) при этом результаты прохождения теста учителем не учитываются;

- вывод данных тестирования одного ученика (с возможностью выбора по ФИО), в том числе и учителя всех пройденных попыток.

2.3.3. Последовательность выполнения задания специалистами.

Модуль 1 Разработка базы данных для хранения тестовых заданий

1 этап

Используя СУБД MySQL или MS Access разработать схему базы данных включающую необходимый набор сущностей (таблиц) для хранения следующих данных:

- ФИО учеников и учителя логины и пароли для авторизации учеников и учителя (см. таблицу логинов и паролей в разделе 2.1.4);
- тесты (как группы тестовых заданий, например тест по теме: алгоритмы)
- формулировка тестового задания отношение к определённому тесту, тип тестового задания, варианты ответов, с указанием правильных;
- результаты ответов каждого ученика на каждое тестовое задание, всех пройденных попыток.

Заметка:

В процессе проектирования схемы базы данных не забывайте:

- задавать для полей сущностей (таблиц) подходящие типы данных
- про необходимость создавать для таблиц служебные поля (например Id)
- создавать ограничения для таблиц (первичные и внешние ключи с настройкой обновления данных, ограничения на пустые значения и т.д.)

2 этап

Используя PhpMyAdmin или heidisql заполнить данными базу.

Базу необходимо заполнить данными указанными в разделе 2.1.4 (*Данные вносимые в базу данных разрабатываемой информационной системы*).

Модуль 2 Разработка подсистемы создания и редактирования тестовых заданий

Используя инструментарий для web-разработки реализуйте подсистему создания тестовых заданий.

Подсистема должна иметь web-интерфейс реализованный с использованием html, css, js, js фреймворков, css фреймворков.

1 этап

Разработка страницы авторизации пользователя.

Авторизация должна запрашивать у пользователя аутентификационные данные и сверять с данными из базы.

Модуль авторизации должен допускать к подсистеме создания тестовых заданий только Учителей и Администраторов.

2 этап

Разработка страниц создания и редактирования тестов и тестовых заданий.

Страницы должны позволять:

-создавать тесты с указанием названия теста (тест - это набор тестовых заданий по определённой теме);

-создавать, удалять и редактировать тестовые задания, принадлежащие определённому тесту.

Тестовые задания могут быть 2 типов с выбором одного правильного ответа и с выбором нескольких правильных ответов из числа предложенных и сохранять тестовые задания в базу данных. Количество вариантов ответа в тестовом задании может быть разным, но не превышать 6

Модуль 3. Разработка подсистемы назначения учащихся на тест

Разработать веб-страницы для реализации функционала назначения ученика на тест.

Страницы должны позволять учителю назначать учеников из списка на определённый тест.

Модуль 4. Разработка подсистемы администрирования

Разработать веб-страницы для реализации администрирования.

Подсистема администрирования должна позволять регистрировать учеников и учителей с внесением следующей информации:

-ФИО;

- логин;

- пароль;

- уровень доступа (Администратор, учитель, ученик).

Модуль 5. Разработка подсистемы тестирования

Разработать веб-страницы для реализации тестирования.

Подсистема тестирования должна выполнять процесс тестирования ученика по назначенному тесту. При этом ученику предоставляются только тестовые задания, относящиеся к данному тесту. В случае, если ученик назначен на несколько тестов, ему предоставляется выбор из назначенных тестов для прохождения тестирования.

На странице должно реализовано ограничение по времени - на выполнение каждого задания должно выделяться ровно две минуты, по истечении времени страница отобразит сообщение о том, что время на выполнение текущего задания закончилось и предложить пользователю перейти к выполнению следующего задания.

Реализация сохранения выбранного пользователем ответа на каждый вопрос.

По окончанию тестирования данные сохраняются в базу.

При многократном тестировании одного ученика в базу данных заносятся результаты каждой попытки (количество попыток не ограничивается).

Модуль 6. Разработка подсистемы отчетов

Подсистема отчетов должна позволять получать информацию в табличном виде следующих результатов:

- всех учеников по одному тесту (с возможностью выбора теста) при этом результаты прохождения теста учителем не учитываются;
- одного ученика (с возможностью выбора по ФИО), в том числе и учителя всех пройденных тестов.
- прохождения одного тестового задания с указанием выбранного ответа каждым учеником.

2.4. Критерии оценки выполнения задания

Для учеников

№	Модуль	Наименование критерия	Максимальное количество баллов
1	Модуль 1 Разработка базы данных для хранения тестовых заданий	Создан файл базы данных	7
2		В базе создана таблица для хранения данных тестовых заданий	7
3		Типы данных столбцов таблицы имеют подходящий тип данных (для текста использовать строковый тип, для чисел соответствующий числовой и т.д.)	7
4		База данных имеет пароль	7
5		Таблица наполнена данными	7
6		Таблица наполнена данными из раздела 2.1.4	7
7	Модуль 2 Разработка подсистем ы проведени я тестирован ия	Создано окно аутентификации пользователя (ученика)	7
8		Фио пользователя (ученика) доступно из любой точки программы	7
9		Создано окно тестирования	7
10		Окно тестирование осуществляет последовательную загрузку данных тестовых заданий из базы	7
11		Программа запоминает выбранные пользователем ответы по каждому тестовому заданию	10
12		Создано окно вывода результата тестирования и окно выполняет требуемый функционал по вывода результата	10
13	Реализована функция сохранения результата прохождения тестирования учеником в файл. Функция работает в соответствии с заданием.	10	
		ИТОГО:	100

Для студентов

№	Модуль	Наименование критерия	Максимальное количество баллов
1	Модуль 1 Разработка а базы данных для хранения тестовых заданий	Создана и заполнена таблица для тестовых заданий	4
2		Создана и заполнена таблица пользователей	4
3		Создана и заполнена таблица результатов тестирования	4
4		Все поля таблицы тестовых заданий имеют необходимый тип данных	4
5		Все поля таблицы пользователей имеют необходимый тип данных	4
6		Все поля таблицы результатов тестирования имеют необходимый тип данных	4
7		Наличие связей таблиц	4
8	Модуль 2 подсистем	Реализована функционирующая страница авторизации.	4
9		Реализована функционирующая страница создания тестового задания.	4

10	а создания тестовых заданий	Реализован функционал валидации данных с выводом сообщения о необходимости корректировки значений полей с невалидными данными и с визуальным выделением полей с невалидными данными	4
11		Реализовано сохранение данных созданного задания в базу	4
12	Модуль 3	Страница авторизации после ввода корректных данных учеником перенаправляет его на страницу тестирования	4
13	Разработка подсистемы тестирования	Реализованы запросы к базе данных на получение тестовых заданий	4
14		Реализовано последовательное отображение каждого задания с возможностью выбора одного правильного варианта.	4
15		Реализовано ограничение по времени в 2 минуты с выводом сообщения о превышении времени выполнения задания.	4
16		Реализовано сохранение данных прохождения тестирования в базу	4
17		Реализовано сохранение результат каждой попытки при многократном прохождении теста	4
18	Модуль 4	Реализована страница выбора дальнейшего действия для выполнившего вход преподавателя	4
19	Разработка подсистемы отчетов	Реализована страница для формирования отчёта	4
20		Реализован вывод данных тестирования всех учеников одной попытки в табличном виде	4
21		Реализован вывод данных тестирования одного ученика	4
22		Реализованы выбор номера попытки для первого отчёта	4
23		Реализованы выбор данных участника по ФИО для второго отчёта	4
24		Общее по всему проекту	Наличие уместных комментариев
25	Задание говорящих имён переменным, типа и т.д.		4
		ИТОГО:	100

Для специалистов

№	Модуль	Наименование критерия	Максимальное количество баллов
1	База Данных	Создана и заполнена таблица для наименования тестов	2
2		Создана и заполнена таблица для тестовых заданий	2
3		Создана и заполнена таблица пользователей	2
4		Создана и заполнена таблица результатов тестирования	2
5		Создана и заполнена таблица назначений	2
6		Все поля таблицы для наименования тестов имеют необходимый тип данных	1

7		Все поля таблицы тестовых заданий имеют необходимый тип данных	2
8		Все поля таблицы пользователей имеют необходимый тип данных	1
9		Все поля таблицы результатов тестирования имеют необходимый тип данных	1
10		Все поля таблицы назначений имеют необходимый тип данных	1
11		Таблицы связаны между собой	2
12	подсистема создания тестовых заданий	Реализован интерфейс подсистемы	3
13		Реализован выбор теста или создание нового теста	4
14		Реализован выбор типа тестового задания	2
15		Реализован выбор количества вариантов ответов	2
16		Реализован выбор правильного варианта ответа	2
17		Реализован выбор редактируемого тестового задания	4
18		Реализован запрос на сохранение тестового задания	2
19	подсистема тестирования	Реализован интерфейс подсистемы	3
20		Реализован запрос к базе данных на получение тестового задания соответствующего теста вывода его элементов на экран	4
21		Реализовано функциональное отображение вариантов ответа с выбором одного правильного ответа	4
22		Реализовано функциональное отображение вариантов ответа с выбором нескольких правильных ответов	4
23		Есть авторизация пользователя	2
24		Реализован запрос сохранения выбранного варианта ответа	6
25	подсистема отчетов	Реализован интерфейс подсистемы	3
26		Есть авторизация пользователя	2
27		Создана табличная структура документа с заголовками полей	3
28		реализован запрос к базе данных и вывод страницу информации о результатах тестирования по всем ученикам одного теста	4
29		реализован запрос к базе данных и вывод страницу информации о результатах тестирования по одному ученику разных тестов	4
30		реализован запрос к базе данных и вывод страницу информации о результатах тестирования по тестовому заданию всех отвечавших на него учеников,	4
31	подсистема	Реализован интерфейс подсистемы	2
32	Администрирования	Реализован запрос на сохранение нового пользователя	4
33	подсистема назначения на тест	Реализован интерфейс подсистемы	2
34		Реализован запрос на назначение ученика на тест	4
35		Использование отдельных CSS JS PHP файлов	3
36		Отсутствие явной избыточности кода	2
37		Общее впечатление от программы и внешнего вида	3
		ИТОГО:	100

3.Перечень используемого оборудования, инструментов и расходных материалов.

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ НА 1-ГО УЧАСТНИКА (конкурсная площадка)				
Оборудование, инструменты, ПО				
№	Наименование	Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования, инструментов	Ед. измерения	Кол-во
1	Компьютер Intel Pentium D, 3.0 GHz, DDR SDRAM 1 Gb, PC5300, HDD Seagate Barracuda160 Gb SATA, FDD 1.44 SONY DDU-1621 OEM Blac IDE, SparLle GF7300Gs256Mb, Монитор Philips 190V, мышь, клавиатура		шт	1
2	Программное обеспечение: Microsoft Windows Microsoft Office 2010-2016 Visual Studio 2010 Object Pascal Delphi 7 HTML JS CSS Notepad++ Sublime Text 3 Php denwer		шт	1
3	Стол обычный для компьютера		шт	1
4	Компьютерное кресло		шт	1
ПЕРЕЧЕНЬ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА 1 УЧАСТНИКА				
№	Наименование	Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования, инструментов	Ед. измерения	Кол-во
1	Карандаш или ручка		шт	1
2	Лист А4		шт	5
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ УЧАСТНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРИ СЕБЕ				
	«не требуется»			
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ				
1	Сотовый телефон			
2	Флэш- карты и др. носители информации			
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ С СОБОЙ УЧАСТНИК				
№	Наименование	Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования	Ед. измерения	Кол-во
1	Персональные средства (Адаптивная клавиатура,		шт	1

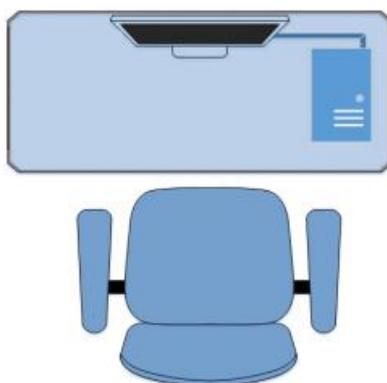
	браилевская)			
НА 1-ГО ЭКСПЕРТА (КОНКУРСНАЯ ПЛОЩАДКА)				
Перечень оборудования и мебель				
№	Наименование	Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования	Ед. измерения	Кол-во
1	«не требуется»			
ОБЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ				
Перечень оборудование, инструментов, средств индивидуальной защиты и т.п.				
№	Наименование	Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования	Ед. измерения	Кол-во
1	Огнетушитель углекислотный		шт	1
2	Бумага А4		уп	2
3	Ручка шариковая		шт	10
4	Коммутатор 16 портов		шт	1
5	принтер		шт	1
6	Стол для принтера		шт	1
7	часы		шт	1
8	Персональный компьютер или ноутбук по количеству участников		шт	10
9	Компьютерные столы по количеству участников и экспертов		шт	25
10	Стул по количеству участников и экспертов		шт	25
ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЭКСПЕРТОВ				
Перечень оборудования, мебель, канцелярия и т.п.				
№	Наименование	Ссылка на сайт с тех. Характеристиками, либо тех. характеристики оборудования	Ед. измерения	Кол-во
	Стол письменный		шт	1
	Ручка шариковая		шт	1
	Лист А4		шт	1
КОМНАТА УЧАСТНИКОВ				
Перечень оборудования, мебель, канцелярия и т.п.				
	Стул по количеству участников		шт	20
	Гардеробная		шт	1
	Стол по количеству участников		шт	20
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ/КОММЕНТАРИИ				
Количество точек питания и их характеристики				
№	Наименование	Тех. характеристики		
	Столовая	Количество посадочных мест 100		

4. Схемы оснащения рабочих мест с учетом основных нозологий.

	Площадь, м.кв.	Ширина прохода между рабочими местами, м.	Специализированное оборудование, количество.*
Рабочее место участника с нарушением слуха	3	1	Наушники или оборудование по заявке участника
Рабочее место участника с нарушением зрения	3	1	Монитор с диагональю более 21 дюйма или оборудование по заявка участника
Рабочее место участника с нарушением ОДА	3	1	По заявке участника
Рабочее место участника с соматическими заболеваниями	3	1	По заявке участника
Рабочее место участника с ментальными нарушениями	3	1	По заявке участника

*указывается ссылка на сайт с тех. характеристиками, либо наименование и тех. характеристики специализированного оборудования.

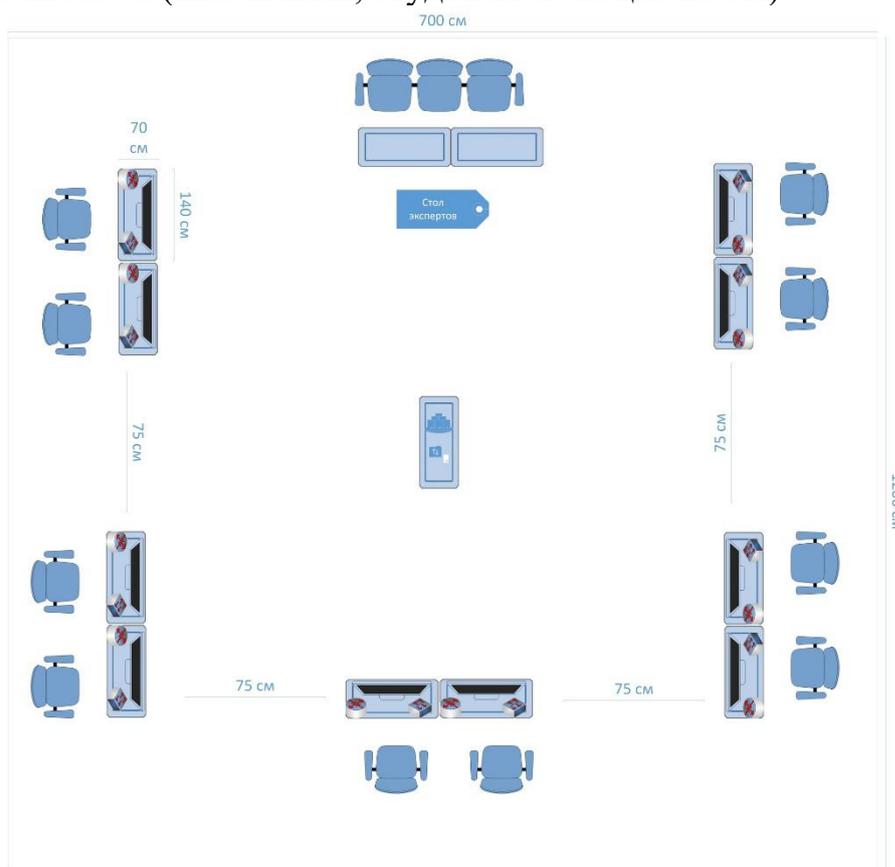
4.1 Графическое изображение рабочих мест с учетом основных нозологий



Условные обозначения:



4.2 Схема застройки соревновательной площадки. - на 10 рабочих мест (школьники, студенты и специалисты)



5. Требования охраны труда и техники безопасности

5.1 Общие требования безопасности

Настоящая инструкция распространяется на персонал, эксплуатирующий средства вычислительной техники и периферийное оборудование. Инструкция содержит общие указания по безопасному применению электрооборудования в учреждении. Требования настоящей инструкции являются обязательными, отступления от нее не допускаются. К самостоятельной эксплуатации электроаппаратуры допускается только специально обученный персонал не моложе 18 лет, пригодный по состоянию здоровья и квалификации к выполнению указанных работ.

5.2 Требования безопасности перед началом работы

Перед началом работы следует убедиться в исправности электропроводки, выключателей, штепсельных розеток, при помощи которых оборудование включается в сеть, наличии заземления компьютера, его работоспособности.

5.3 Требования безопасности во время работы

- Для снижения или предотвращения влияния опасных и вредных факторов необходимо соблюдать Санитарные правила и нормы, гигиенические требования к видео-дисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.
- Во избежание повреждения изоляции проводов и возникновения коротких замыканий не разрешается: вешать что-либо на провода, закрашивать и белить шнуры и провода, закладывать провода и шнуры за газовые и водопроводные трубы, за батареи отопительной системы, выдергивать штепсельную вилку из розетки за шнур, усилие должно быть приложено к корпусу вилки.
- Для исключения поражения электрическим током запрещается: часто включать и выключать компьютер без необходимости, прикасаться к экрану и к тыльной стороне блоков компьютера, работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании мокрыми руками, работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании, имеющих нарушения целостности корпуса, нарушения изоляции проводов, неисправную индикацию включения питания, с признаками электрического напряжения на корпусе, класть на средства вычислительной техники и периферийном оборудовании посторонние предметы.
- Запрещается под напряжением очищать от пыли и загрязнения электрооборудование.
- Запрещается проверять работоспособность электрооборудования в непригодных для эксплуатации помещениях с токопроводящими полами, сырых, не позволяющих заземлить доступные металлические части.
- Недопустимо под напряжением проводить ремонт средств вычислительной техники и периферийного оборудования.
- Ремонт электроаппаратуры производится только специалистами-техниками с соблюдением необходимых технических требований.
- Во избежание поражения электрическим током, при пользовании электроприборами нельзя касаться одновременно каких-либо трубопроводов, батарей отопления, металлических конструкций, соединенных с землей.
- При пользовании электроэнергией в сырых помещениях соблюдать особую осторожность.

5.4 Требования безопасности в аварийных ситуациях

- При обнаружении неисправности немедленно обесточить электрооборудование, оповестить администрацию. Продолжение работы возможно только после устранения неисправности.
- При обнаружении оборвавшегося провода необходимо немедленно сообщить об этом администрации, принять меры по исключению контакта с ним людей. Прикосновение к проводу опасно для жизни.
- Во всех случаях поражения человека электрическим током немедленно вызывают врача.
- До прибытия врача нужно, не теряя времени, приступить к оказанию первой помощи пострадавшему.
- Необходимо немедленно начать производить искусственное дыхание, наиболее эффективным из которых является метод «рот в рот» или «рот в нос», а также наружный массаж сердца.
- Искусственное дыхание пораженному электрическим током производится вплоть до прибытия врача.
- На рабочем месте запрещается иметь огнеопасные вещества.
- В помещениях запрещается:
 - а) зажигать огонь;
 - б) включать электрооборудование, если в помещении пахнет газом;
 - в) курить;
 - г) сушить что-либо на отопительных приборах;
 - д) закрывать вентиляционные отверстия в электроаппаратуре.
- Источниками воспламенения являются:
 - а) искра при разряде статического электричества,
 - б) искры от электрооборудования,
 - в) искры от удара и трения,
 - г) открытое пламя.
- При возникновении пожароопасной ситуации или пожара персонал должен немедленно принять необходимые меры для его ликвидации, одновременно оповестить о пожаре администрацию.
- Помещения с электрооборудованием должны быть оснащены огнетушителями типа ОУ-2 или ОУБ-3.

5.5 Требования безопасности по окончании работы

После окончания работы необходимо обесточить все средства вычислительной техники и периферийное оборудование. В случае непрерывного производственного процесса необходимо оставить включенными только необходимое оборудование.