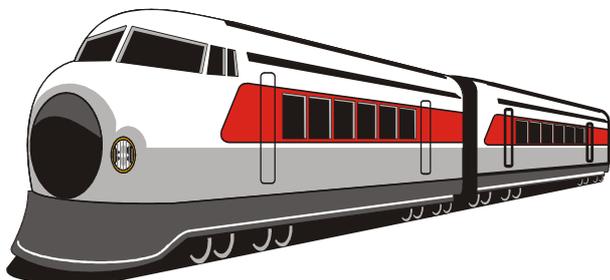


# ТОШКЕНТ ТЕМИР ЙЎЛ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ



Кафедра Темир йўл транспортида ахборот тизимлари

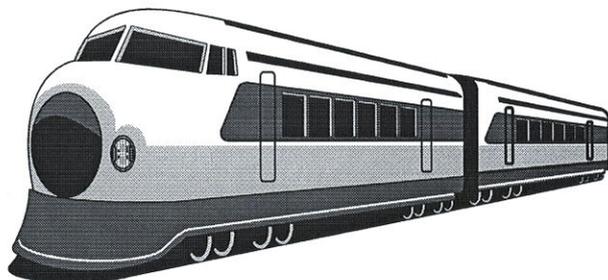
СОЗДАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ «РАҚАМЛИ ТЕХНИКА ВА  
МИКРОПРОЦЕССОРЛАР» мавзусидаги

## БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Муаллиф: Мусурманов С. У.

Тошкент – 2019 й.

# ТОШКЕНТ ТЕМИР ЙЎЛ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ



Ҳимоя қилишга

Рухсат берилсин

Кафедра мудири

*MR*  
Доц. Расулмухамедов М.М.

«*28*» *06* 2019й

Кафедра: “Темир йўл транспортида ахборот тизимлари”

Создание учебно-методического комплекса по дисциплине

“Рақамли техника ва микропроцессорлар”

мавзусидаги

## БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Муаллиф: *[Signature]* Мусурманов С.У

Бош маслаҳатчи: Расулмухамедов М.М *[Signature]*

Асосий маслаҳатчи: Алиев М.М *[Signature]*

Маслаҳатчи: *[Signature]* Камилов Х.М

Такризчи: *[Signature]* Зуфаров З.М



Тошкент - 2019 й.

Тошкент Темир Йўл Мухандислари Институти

Олий ўқув юрти

Иқтисодиёт факультети Темирйўл транспортида ахборот тизимлари кафедраси

Информатика ва ахборот технологиялари таълим йўналиши АТ-24 гуруҳи

Тасдиқлайман \_\_\_\_\_ 

Каф. мудир: Доцент Расулмухамедов М.М.

2019 йил 10.01  
сана

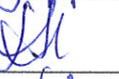
**БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ БЎЙИЧА ТОПШИРИҚ**

Талаба Мусурманов Сардор Урал ўғли  
(фамилиаси, исм, шарифи )

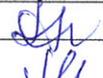
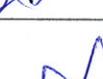
1. Битирув малакавий ишининг мавзуси: Создание учебно-методического комплекса по дисциплине **“Рақамли техника ва микропроцессорлар”**. “19.12.2018” йил кафедранинг № 5 мажлисида маъқулланган ва институтнинг 07-январь 2019 йилги 4- Т буйруғи билан тасдиқланган.
2. Битирув малакавий ишини топшириш муддати: 10.06.2019й.
3. Битирув малакавий ишини бажаришга доир бошланғич маълумотлар: Автоматизация проектирования, использование микропроцессорных систем на ж. д. транспорте, электронное обучение, виртуальные лабораторные работы, модульное программирование на ассемблере.
4. Ҳисоблаш-тушунтириш ёзувларининг таркиби (ишлаб чиқиладиган масалалар рўйхати): Система дистанционного образования Moodle, создание курса электронного курса, разработка виртуальной лабораторной работы.
5. Чизма ишлар рўйхати (чизмалар номи аниқ кўрсатилади):

1. Главная страница учебного дистанционного курса;
2. Элементы курса “Задание”;
3. Кейсы выполнения виртуальных лабораторных работ;

6. Битирув иши бўйича маслахатчи(лар):

№	Бўлим мавзуси	Маслахатчи ўқитувчи Ф.И.Ш.	Имзо, сана	
			Топширик берилди	Топририк бажарилди
1	Введение	Алиев М.М	16.01.19 - 28.01.19	
2	Система дистанционного образования Moodle	Алиев М.М	29.01.19 - 20.03.19	
3	Разработка виртуальных лабораторных работ	Алиев М.М	21.03.19 - 01.05.19	
5	Охрана труда	Камилов Х.М	02.05.19 - 01.06.19	
6	Заключение	Алиев М.М	02.06.19 - 10.06.19	
7	Использованная литература и источники	Алиев М.М	11.06.19 - 15.06.19	

7. Битирув малакавий ишини бажариш режаси:

№	Битирув малакавий иши боқичларининг номи	Бажариш муддати (сана)	Текширувдан ўтганлик Белгиси
1	Введение	16.01.19 - 28.01.19	
2	Приоритетные направления развития предмета	29.01.19 - 20.02.19	
3	Система дистанционного образования Moodle	21.02.19 - 10.03.19	
4	Создание электронного учебного курса	11.03.19 - 20.03.19	
5	Разработка виртуальных лабораторных работ	21.03.19 - 20.05.19	
6	Охрана труда	21.05.19 - 01.06.19	
7	Заключение	02.06.19 - 10.06.19	
8	Использованные литературы и источники	11.06.19 - 15.06.19	

Битирув малакавий иши раҳбари : Алиев М.М  
(Ф.И.Ш)

  
(имзо)

Топшириқни бажаришга олдим: Мусурманов С.У  
(Ф.И.Ш)

  
(имзо)

Топшириқ берилган сана: “10” январ 2019 йил

Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта

Факультет Экоколлека Кафедра Информатика и микропроцессор. Тех

Направление образование: 5330200 — «Информатика и микропроцессор. Тех»

«Утверждаю»

Зав.кафедрой МВ

«12» 01 20 г. год

ЗАДАНИЕ

Студенту Мусурмонов Садрор Урал угли для выполнения раздела  
(фамилия, имя, отчество)  
«Безопасности жизнедеятельности» выпускной квалификационной работы.

1. Тема Создание учебно-методического комплекта по  
дисциплине "Рабочее место оператора в микропроцессор"

утверждена решением заседания кафедры протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

2. Срок сдачи завершённой выпускной работы (раздела) \_\_\_\_\_

3. Исходные данные для выполнения раздела «Безопасности жизнедеятельности»  
выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

Эргономические требования рабочего места  
\_\_\_\_\_

4. Содержание пояснительной записки (перечень вопросов, рассмотренных в данной  
работе)

Правовые, законодательные и нормативные  
технические основы безопасности жизнедеятельности  
Эргономические аспекты рабочего места  
Эргономические аспекты рабочего места  
Расчет безопасности в одноканальных и многоканальных  
\_\_\_\_\_

5. Содержание графической части (перечень выполненных чертежей и плакатов)

Задание выдал Камбаров С. М. кафедра Б.И.Д. осе.  
(подпись, дата, должность, ф.и.о. руководителя.)

Задание принял Мусурмонов С. У  
(подпись, дата, ф.и.о. студента.)

## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студента Ташкентского  
института инженеров железнодорожного транспорта  
по направлению -5330200 «Информатика и информационные  
технологии»

Мусурманов Сардор Урал ўғли

(Ф.И.О. слушателя)

Выполненную на тему: Создание учебно-методического комплекса по дисциплине «Раkamли техника ва микропроцессорлар»

1. Актуальность, новизна на современном этапе обучения студентов большое значение придается внедрению в учебный процесс современных информационных и педагогических технологий.

2. Оценка содержания работы:

Студентом Мусурмановым С, сделана попытка создания электронного ресурса для одной из востребованных дисциплин «Раkamли техника ва микропроцессорлар», по которой студенты изучают современные микропроцессорные системы, используемые на железнодорожном транспорте. От качества обучения зависит качество обслуживания этих систем.

3. Достоинства работы:

На наш взгляд в разработанном электронном модуле достигнута цель дать полноценный материал для самостоятельного изучения предмета.

4. Практическая значимость работы и рекомендации по внедрению:

Курс состоит из интерактивных элементов полностью учитывающие весь процесс обучения.

Несомненно, создание электронного модуля будет способствовать качественному освоению материала.

5. Недостатки и замечания по работе:

по каждой лекции недостаточно представлены тестовые вопросы

6. Рекомендуемая оценка выполненной работы:

На основании представленных материалов считаю, что работа заслуживает положительной оценки .



Рецензент

(Подпись)

З.М. Зуфаров

(Ф.И.О.)

Узбекистон давлат санъат ва маданият Институтини, информатика ва табиий Фанлар кафедраси доценти, т.ф.н.

(ученая степень, знание, должность, место работы)

«27» июн 2009г.

(дата выдачи)

## ОТЗЫВ

руководителя на выпускную квалификационную работу студента  
Ташкентского института инженеров железнодорожного транспорта  
по направлению -5330200 «Информатика и информационные технологии»  
Мусурманов Сардор Урал ўғли

(Ф.И.О. слушателя)

выполненную на тему: Создание учебно-методического комплекса по дисциплине  
«Ракамли техника ва микропроцессорлар»

### 1. Актуальность, новизна:

Актуальность темы, цель и задачи выпускной квалификационной работы обоснованы во введении.

Проблема разработки электронных обучающих систем для обучения бакалавров, магистрантов в век информационных технологий является очень актуальной.

### 2. Достоинства работы:

В выпускной работе на основе современных разработок студентом создан обучающий комплекс по изучению дисциплины «Ракамли техника ва микропроцессорлар» и разработаны виртуальные лабораторные работы, которые позволяют более глубоко изучить предмет.

### 3. Практическая значимость работы и рекомендации по внедрению:

Студенты могут самостоятельно изучать предмет не только в стенах института, но и в любом другом месте, где компьютер подключен к Интернету. Используя компьютер, оргтехнику и телекоммуникации, студент может подготовиться к семинару, найти и оформить материал для доклада или реферата, освоить иностранные языки, познакомиться с мировыми шедеврами науки и искусства.

### 4. Дополнительная информация для ГАК:

За время выполнения выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал способность не только самостоятельно решать поставленную задачу, но и творчески подходить к самой ее постановке и предлагать новые решения.

Задание на выпускную квалификационную работу выполнено полностью.

Выпускная квалификационная работа по своему содержанию и объему отвечает установленным требованиям, может быть допущена к защите и оценивается

Руководитель

(Подпись)

М.М.Алиев

(Ф.И.О.)

Тошкент Темирийул Мухандислари Институтини, Темирийул транспортда Ахборот тизимлари кафедраси, доценти, т.ф.н

(ученая степень, знание, должность, место работы)

«27» Исвобда 2009г.

(дата выдачи)

### **Аннотация**

В выпускной работе дана актуальность работы, приоритетные направления преимущества и эффективность использования в учебном процессе электронного обучения. Рассмотрены вопросы разработка электронного курса дисциплины и создания виртуальных лабораторных работ. В разделе охрана труда рассмотрены вопросы правовых, законодательных и нормативно технических основ безопасности жизнедеятельности. Выпускная работа состоит из 72 стр., 31 рис., 8 источников литературы.

### **Annotatsiya**

Bitiruv malakaviy ishda ishning dolzarbligi, elektron o'qitish jarayonidan foydalanishning afzalliklari va samaradorligi, ustunliklari ko'rib chiqildi. Elektron darslik va virtual laboratoriya ishlarini yaratish masalalari ko'rib chiqildi. Mehnatni muhofaza qilish masalalari bo'yicha hayotning huquqiy, qonuniy va normativ-texnik asoslari masalalari ko'rib chiqiladi. Bitiruv malakaviy ish 72 sahifa, 31 rasm, 8 adabiy manbadan iborat.

### **Annotation**

The importance of the work in the graduation qualification work, the advantages and benefits of using the e - learning process were examined. Issues of creating electronic textbooks and virtual laboratory works were discussed. Issues of legal, regulatory and normative-technical basis of life on labor protection issues will be considered. The final works are 72 pages, 31 numbers, and 8 literary sources.

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	5
<b>Глава 1. Актуальность работы.....</b>	<b>8</b>
1.1.Приоритетные направления развития предмета.....	9
<b>Глава 2. Система дистанционного образования Moodle.....</b>	<b>10</b>
2.1Установки курса.....	13
2.2 Разделы курса.....	14
2.3Текстовый редактор.....	17
2.4 Управление файлами.....	17
2.5Создание электронного учебного курса «Raqaqli texnika va mikroprocessorlar» в Moodle.....	18
2.5.1 Создание курса.....	19
2.6 Наполнение курса.....	21
2.6.1 Добавление элементов курса и ресурсов.....	24
2.6.2.Добавление ссылки на веб-страницу.....	28
2.6.3. Добавление веб-страницы или текстовой страницы.....	29
2.6.4. Добавление форума.....	30
2.6.5. Добавление элемента курса «Задание».....	31
2.7 Добавление теста.....	33
2.7.1 Создание банка тестовых вопросов.....	34
2.7.2 Формы для создания вопросов.....	35
2.8.АдминистрированиеMoodle.....	37
2.8.1. Создание учетных записей.....	38
2.8.2. Резервное копирование курсов.....	41
2.8.3. Настройка элементов курса.....	41
<b>Глава 3. Разработка виртуальных лабораторных работ.....</b>	<b>42</b>
3.1 Кейс выполнения виртуальной лабораторной работы «Железнодорожный переезд» .....	48
3.2 Кейс выполнения виртуальной лабораторной работы «Управление и контроль объектов на станции».....	54
<b>Глава 4. Охрана труда. Безопасность жизнедеятельность.....</b>	<b>58</b>
4.1. Правовые, законодательные и нормативно технические основы безопасности жизнедеятельность.....	59
4.2. Эргономическая оценка рабочего места.....	60
4.3. Эргономический анализ рабочего места.....	64
4.4. Расчет освещенности в офисных помещениях.....	69
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	
<b>Список использованной литературы</b>	

## ВВЕДЕНИЕ

Широкая автоматизация процессов в сферах производства, научных исследований, эксплуатации оборудования с использованием средств вычислительной техники является основным направлением интенсификации физического и интеллектуального труда человека, повышения производительности труда. Решение этой задачи требует подготовки бакалавров в области автоматизации проектирования (устройств, систем, сетей), научных исследований (при моделировании эксперимента, постановке машинного эксперимента и т.д.) и управления (управления технологическими процессами, административно-организационного управления).

Основной технической базой автоматизации управления технологическими процессами являются специализированные цифровая техника и микропроцессоры. Они являются предметом изучения на этапе базовой подготовки, предшествующей рассмотрению в специальных дисциплинах различных применений цифровой техника и микропроцессоры.

Сегодня Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта - крупнейший учебно-научный центр со своими профессионально-педагогическими традициями. Институт постоянно обновляет свои научные и образовательные технологии. Инновационный метод подготовки специалистов основан на гармонизации учебного и производственного процессов с целью реализации проектов по заказам АО “Узбекистон темир йуллари”. Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта проводит исследования по основным научным направлениям в своей области, сотрудничает с высшими учебными заведениями и развивает творческие связи с рядом стран мира (Россия, Германия, Китай, Казахстан, Беларусь, Польша, Малайзия, США). Он является издателем учебной, методической и научной литературы. За последние годы на факультете подготовлены специалисты в области экономики и управления, финансов и бухгалтерского учета, транспортного

строительства, логистики и экономики труда, организации и планирования перевозок, проектирования, создания и использования новых информационных технологий. идет Благодаря финансовой поддержке, оказываемой АО “Узбекистон темир йуллари”, лаборатории факультета модернизированы и доведены до уровня, отвечающего всем требованиям подготовки специалистов. В настоящее время основное внимание преподавателей сосредоточено на дальнейшем повышении качества подготовки специалистов в области экономики и управления, финансов и бухгалтерского учета, аудита, информационных систем и технологий. Передовые педагогические технологии и интерактивные методы обучения широко используются в учебном процессе. Самостоятельные и учебные проектные работы, широко используемые в ходе дипломной работы с использованием информационных технологий. В процессе обучения используются современные методы, такие как интерактивное обучение, автоматизированные системы обучения и контроля, виртуальные методы и дистанционное обучение. Есть сайт и электронная библиотека кафедры, где отражена вся учебная литература кафедры.

Указом Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева от 7 февраля 2017 года «О стратегии дальнейшего развития Республики Узбекистан» определены приоритеты дальнейшего ускорения развития страны на 2017–2021 годы. Третий из пяти приоритетов в стратегии действий ориентирован на развитие и либерализации экономики, а также дальнейшее развитие инфраструктуры, внедрение информационно-коммуникационных технологий в экономику, социальную сферу, системы управления.

3 апреля 2019 года Президент Шавкат Мирзиёев провел совещание, на котором были обсуждены методы практической реализации пяти инициатив, создания условий для воспитания и образования молодежи, повышения занятости женщин. Из пяти инициативах, третья инициатива – эффективное использование компьютерных технологий и интернета, для чего до 2020 года в республике будут созданы бесплатные учебные центры по цифровым

технологиям и около 19 тысяч объектов социальной сферы будут обеспечены высокоскоростным доступом в интернет.

Современные тенденции развития мирового рынка показывают, что внедрение инноваций в сферу информационно-коммуникационных технологий и их эффективное использование становятся локомотивом повышения эффективности управления и технологических процессов на предприятиях, создания новых и расширения существующих рынков товаров и услуг в различных сферах экономики, что в конечном итоге приводит к улучшению качества жизни населения. Сегодня во всём мире растёт осознание тех преимуществ, которые несет с собой развитие и распространение ИКТ. Их революционное воздействие касается деятельности государственных структур и институтов гражданского общества, экономической и социальной сфер, науки и образования, культуры и образа жизни людей.

В основных направлениях экономического и социального развития Узбекистана предусмотрено «Последовательно повышать организационную и технологическую гибкость производства. Внедрять автоматизированные системы в различные сферы хозяйственной деятельности, и в первую очередь в проектирование, управление оборудованием и технологическими процессами. Поднять уровень автоматизации производства. Создавать комплексно-автоматизированные производства, которые можно быстро и экономично перестраивать. Все эти задачи будут решаться применением в отраслях народного хозяйства вычислительной техники и в первую очередь микропроцессорной техники, построенной на больших интегральных схемах. Микропроцессоры (МП) и микро-ЭВМ благодаря реализованной в них возможности программного управления обладают свойствами универсальных устройств и позволяют применять средства и методы цифровой обработки данных и цифрового управления в таких областях техники и народного хозяйства, в которых ранее их использование было экономически неоправданным. Постоянно возрастающий объем

производства МП и микро-ЭВМ, улучшение их технических характеристик и снижение стоимости дают возможность утверждать, что в ближайшие годы МП и микро-ЭВМ будут очень широко использоваться в устройствах и системах автоматики, телемеханики и связи. Опыт применения МП и микро-ЭВМ в локальных устройствах автоматики связи и системах управления объектами и технологическими процессорами свидетельствует о том, что использование МП дает возможность создать системы автоматики с качественно новыми интеллектуальными свойствами, что обеспечивает достижение исключительно высоких технико-экономических показателей и расширение функциональных возможностей этих устройств и систем.

### **Глава 1. Актуальность работы**

Учитывая актуальность вопросов модернизации секторов экономики, приведение их параметров к мировым стандартам, Президент Республики Узбекистан отмечал: «... стало реально возможным обустроить республику действительно исходя из её национальных интересов и потребностей, климатических условий ...». Для этого необходимо внедрение в производство передовых технологий и достижений науки. Это не только повышает производительность труда, но и становится источником увеличения прибыли. Происходящее в современном мире и, в особенности, в нашем регионе глубокие и динамичные политические и экономические процессы диктуют, наряду с рациональной эксплуатацией действующих транспортных коридоров, необходимость разработки и освоения новых, эффективных маршрутов, связывающих существующие крупные международные и активно формирующиеся перспективные рынки.

Это отвечает общим долгосрочным интересам, обеспечивает широкий доступ к богатым источникам природных и минерально-сырьевых ресурсов, а также служит гарантом устойчивого социально-экономического развития наших государств и открывает новые возможности для расширения гуманитарного обмена.

## **1.1 Приоритетные направления развития предмета**

Социально-экономические преобразования в Республике Узбекистан, связанные с углублением экономических реформ, построением новых организационных структур и развитием железнодорожного транспорта, определяют адекватное реформирование и модернизацию системы технического образования, важнейшего механизма формирования специалиста для сферы железнодорожного транспорта.

В настоящее время Узбекистан принял и успешно осуществляет два закона, формирующих основу реформирования системы образования: «Об образовании» и «О Национальной программе по подготовке кадров». Современный этап реализации Национальной программы по подготовке кадров, предусматривает ее полномасштабную реализацию и корректировку с учетом накопленного опыта. Важнейшей стратегической задачей является высокое качество содержания образовательных программ, внедрение передовых педагогических технологий.

Передовые педагогические технологии предусматривают применение интерактивных методов преподавания: уроков-диспутов, деловых игр, автоматизированных обучающих систем, решение кейс-стаде, развивающих творческую активность учащихся, побуждающих их глубже разобраться в условиях современных информационных технологий, проанализировать проблемную ситуацию, найти оптимальный вариант решения проблемы, отработать модель поведения, в предлагаемых конкретных обстоятельствах. Обучение с применением интерактивных методов и приемов, а также автоматизированных систем обучения вовлекает студентов в активную познавательную деятельность, становится эффективным способом повышения качества технического образования.

Данная технология обучения раскрывает основные правила, требования к структуре и содержанию образовательной технологии по учебному предмету, рекомендации по проектированию и планированию технологий

обучения, а также предоставляют основные шаблоны основных форм обучения на примере лекций и лабораторных занятий.

Данная разработка также представляет учебно-методический комплекс, целью которого является помощь студентам глубже усвоить теоретические знания по каждой теме в процессе самообразования через организацию их активной творческой работы.

## **Глава 2. Система дистанционного образования Moodle**

Moodle является web-ориентированной средой. Для его работы требуется:

- web-сервер с поддержкой PHP (например Apache2);
- сервер баз данных (по умолчанию используется MySQL).

Для загрузки главной страницы курса необходимо в браузере набрать электронный адрес электронного учебника. В нашем случае это <http://do.tashiit.uz>. Отобразится страница представленная на рис.2.1. В верхней части страницы расположено название курса «Raқamli texnika va MP» и имя под которым Вы вошли в систему.

Левая колонка страницы содержит блоки:

- Участники. Блок просмотра информации о всех участниках текущего курса.
- Элементы курса. Блок, в котором все учебные элементы курса сгруппированы по типу.
- Поиск по форумам. Поиск нужной информации по форумам курса (которых может быть много).
- Курсы. Список курсов, на которые вы подписаны (зарегистрированы). Для быстрого перехода с одного курса на другой.

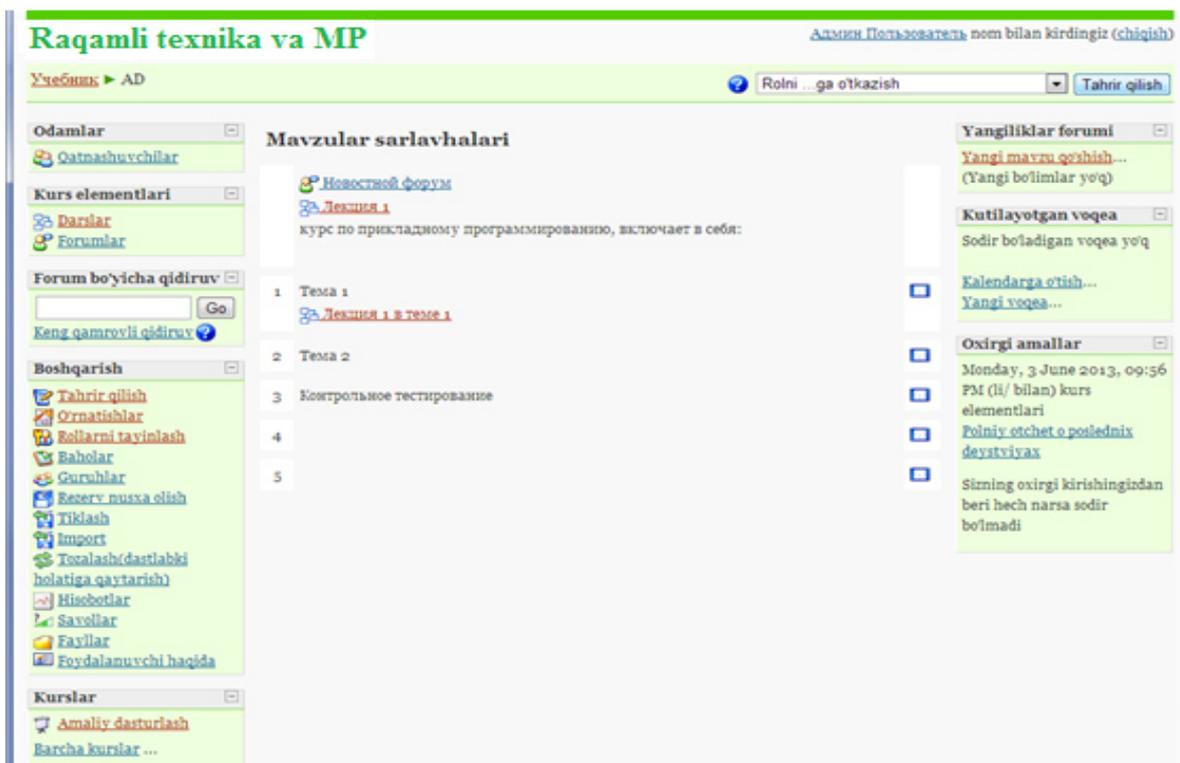


Рис.2.1. Главная страница дистанционного курса “Raqamli texnika va mikroprocessorlar”

На правой колонке страницы:

- Новостной форум.
- Наступающие события.
- Последние действия.
- Обновления курса.

Это информационные блоки. Их содержание формируется программой автоматически. Цель – сообщать оперативную информацию для преподавателей и студентов: новые события, изменения в курсе, напоминания о сдаче заданий и т.д. И наконец центральная колонка. Все учебные элементы дистанционного обучения размещаются в этих секциях в виде гиперссылок. Она разбита на несколько секций. Каждая секция – это отдельный тематический модуль. Весь курс состоит из нескольких секций, в которых размещены текстовые описания, ссылки на полезные Интернет-ресурсы, презентации, пошаговые инструкции, задания, тесты и т.д.

Если зайти на сайт под администратором курса, то на правой колонке появится кнопка «Редактировать» (рис.2.2).

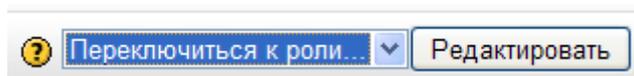


Рис.2.2. Кнопка “Редактировать”

Эта кнопка доступна только тем пользователям, у которых есть права редактировать и изменять материалы курса (администратору, создателю курса, преподавателю с правом редактирования). При нажатии на кнопку «Редактировать» меняется интерфейс, в каждом блоке у объектов, которые можно редактировать, появляются кнопки инструментов, позволяющих изменять содержание и вид этого объекта (блока, ресурса, элемента курса, темы и т.д.) (рис.2.3).



Рис.2.3. Главная страница учебного дистанционного курса в режиме редактирования

Сводка всех иконок, представляющих различные инструменты редактирования представлена в табл.2.1.

Таблица 2.1

**Иконки, представляющие инструменты редактирования**

Иконки	Назначение	Пояснение
	Добавить ресурс...	выбор и добавление информационного ресурса

		выбор и добавление интерактивного элемента
	Редактировать	кнопка переводит в режим редактирования ресурса или элемента курса
	Помощь	кнопка вызывает файл помощи во всплывающем окне
	Открыть/Спрятать	кнопки активируют/деактивируют данный элемент или ресурс курса. Одновременно эти кнопки указывают, виден ли данный объект слушателям курса. Для того, чтобы закрыть слушателям доступ к данному объекту, преподаватель должен нажать "открытый глаз".
	Переместить вправо Переместить влево	кнопки "Переместить вправо", "Переместить влево" позволяют выполнить "отбивку" данного объекта как элемент форматирования
	Переместить вверх Переместить вниз	кнопки "Переместить вверх", "Переместить вниз" позволяют выполнить "отбивку" данного объекта как элемент форматирования
	Переместить	кнопка "Переместить" позволяет переносить данный объект без копирования в любой другой модуль курса.
	Переместить сюда	место, куда переносится объект, обозначается картинкой "Переместить сюда"
	Удалить	позволяет безвозвратно (появляется промежуточное уведомление об удалении с вопросом: "Уверены ли вы, что хотите удалить данный объект?") удалять данный объект
	Текущий модуль	изображение "лампочка" показывает, что данный электронный модуль является текущим
	Развернутый модуль	один прямоугольник показывает, что вся структура модулей курса развернута.
	Модули сворачиваются	при нажатии на него, модули сворачиваются и появляется сдвоенный прямоугольник. Соответственно, разворачивание модулей осуществляется нажатием на это изображение

## 2.1 Установки курса

Учебный курс условно разбит на некоторое количество модулей или частей. Один модуль соответствует одной недели или одной теме, в зависимости от того какой формат курса был избран (календарь или структура). Количество модулей или частей задается при создании курса, но может быть изменено при редактировании курса.

Добавить или отредактировать существующий ресурс (элемент) курса можно в каждом модуле (каждой теме) учебного курса. Для этого

необходимо включить режим редактирования, щелкнув по ссылке Редактировать в блоке Управление (рис.2.4.). Основные настройки перечислены в табл.2.2.

Рис.2.4. Окно для редактирования настроек курса

## 2.2 Разделы курса

Каждый дистанционный курс может состоять из нескольких крупных модулей. Количество этих модулей задается на странице «Установки». Самый верхний модуль не имеет номера, всегда открыт на курсе и не зависит от формата курса. В этом модуле обязательно имеется элемент Новостной форум. В новостной форум преподаватель вносит новости, относящиеся ко всему курсу. Все остальные модули (темы или части) пронумерованы.

Таблица 2.3

### Настройки/установки курса

Основные	Блок содержит основные установки курса
Полное имя	Это наименование должно быть понятно студентам и, по возможности, описывать содержание курса.
Короткое имя	Краткое наименование курса, состоящее из одного или двух

	слов.
ID курса	Служебное поле, заполняет администратор сайта.
Краткое описание	Текст описания будет виден посетителям сайта при просмотре списка курсов. Имеет характер обращения разработчика курса к потенциальным студентам.
Формат	Селектор, содержащий: <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Календарь». Курс с временным расписанием, разбит на несколько недель</li> <li>• «Структура». Курс состоит из несколько разделов, тем – без привязки к календарю.</li> <li>• «Сообщество (форум)». Курс содержит один общий форум для обсуждений.</li> </ul>
Количество нед/тем	Количество отдельных секций (недель) из которых складывается курс. Если по мере разработки курса будет не хватать установленного ранее значения - то можно будет потом его <u>увеличить (или уменьшить)</u> .
Дата начала курса	Важно, только если выбран формат «календарь» - начало первой недели обучения.
Отображение скрытых секций	В процессе разработки, некоторые секции можно скрывать от студентов. В этом случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>• В неразвернутом виде. Ученик не видит содержание, но, по наличию небольшой серой области, понимает, что секция существует.</li> <li>• Полностью невидимы. Ученик не видит секцию и не предполагает ее наличие.</li> </ul>
Новости	Числовой селектор от 0 до 10. Если выбрать 0, то на курсе не будет форума новостей. Если любое другое число – то форум новостей будет создан и будет отображать выбранное число последних новостей.
Показывать оценки	Преподаватель может выставлять оценки, но хочет ли он их показывать студентам? Варианты: Да или Нет.
Показать отчет о действиях	Преподаватель всегда имеет отчет о деятельности студентов. Нужно ли показывать отчет каждому ученику? Варианты: Да или Нет.
Максимальный размер загружаемого файла	Задается максимальный размер файла, который студент может загрузить на сайт.
Подписка	Блок содержит установки, регламентирующие процесс записи студентов на курс
Курс доступен для записи	Определяет, могут ли учащиеся самостоятельно записываться на курс. Варианты выбора: Нет. Значит, преподаватель сам будет записывать студентов на курс. Да. Ученики могут самостоятельно записаться на курс в любое время. Период. Ученики могут записываться, но в определенный временной период.
Начальная дата	Если выбрано: Курс доступен для записи = Период, то здесь можно указать дату начала записи. Если дата не указана, то записываться можно в любой день, до даты конца.
Конечная дата	Если выбрано: Курс доступен для записи = Период, то здесь можно указать дату конца записи. Если дата не указана, то записываться можно в любой день, после даты начала.
Продолжительность	Можно выбрать «неограниченно» или указать срок обучения

обучения	в днях.
Уведомление об окончании обучения	Предоставляется возможность посылать e-mail студентам, в связи с окончанием учебы или регистрации.
Оповещать	предстоящем окончании курса. Варианты: Да или Нет.
Оповещать учеников	Сообщить студентам о завершении регистрации. Варианты: Да или Нет.
Порог	За сколько дней до завершения посылать e-mail.
Группы	Учащиеся, записанные на курсе, могут быть разделены на группы. И все учебные элементы курса имеют настройки для работы в группах. В этом блоке определяются общие правила.
Групповой метод	Варианты: Нет групп. Отдельные группы. Учащиеся каждой группы работают самостоятельно и не знают о существовании других групп. Доступные группы. Учащиеся каждой группы работают отдельно, но видят результаты деятельности и других групп.
Принудительно	Групповой метод определяет условие для всего курса. Имеются два варианта: Да. На каждом учебном элементе курса будет применен выбранный групповой метод. Нет. Разработчик может изменять условия группового метода на разных учебных элементах.
Доступность	Блок определяет правила доступа (входа) студентов на курс.
Кодовое слово	Служит для ограничения доступа студентов. Если задано кодовое слово, то учащиеся обязаны будут ввести его при первом входе на курс.

Над нумерованными модулями, используя иконки (справа от каждого модуля), можно проводить следующие действия:

- скрыть от участников курса;
- переместить вниз или вверх;
- выделить модуль цветом;
- свернуть все модули кроме выбранного модуля;
- развернуть все.

Сворачивать модули или показать все модули может каждый зарегистрированный и подписанный на курс пользователь. При этом данные действия не будут отражаться для других пользователей курса.

Разработку дистанционного курса рекомендуется начинать с создания модулей. Необходимо дать каждому модулю наименование.

## 2.3 Текстовый редактор

Для того, чтобы разработчики курсов имели возможность создавать красочные и функциональные страницы, система Moodle предоставляет панель редактирования (рис.2.5).

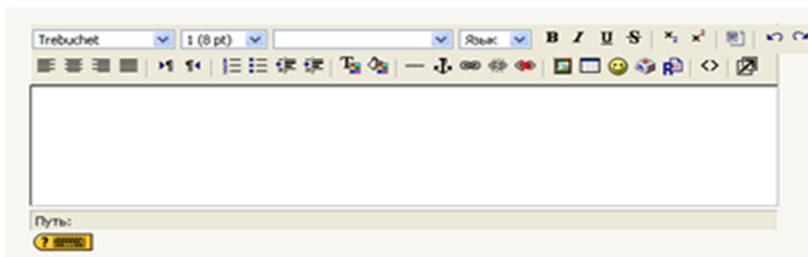


Рис.2.5 Панель редактирования

Ее можно увидеть при создании (или редактировании) какого-либо учебного элемента. Она расположена над текстовым блоком и позволяет форматировать текст, создать нумерованный или маркированный список, вставить рисунок или гиперссылку, разместить таблицу и многое другое. Внешний вид иконок редактирования похож на аналогичные инструменты других текстовых редакторов, например MS Word.

Если текст копируется и переносится из документа MS Word, то обязательно нужно выполнить операцию «очистка от тегов word». Иначе текст невозможно будет форматировать. Программа Moodle может автоматически связывать слова или фразы из создаваемого текста с другими учебными материалами (т.е. может создавать гиперссылки). Используйте инструмент «не допускать авто связывания», если хотите отменить эту операцию.

## 2.4 Управление файлами

Для каждого курса система Moodle создает отдельный каталог, в который можно загружать файлы, сохранять созданные в системе ресурсы курса и т.д.

Доступ к корневой папке курса осуществляется с главной страницы данного курса. Для этого в блоке «Управление» нужно выбрать пункт меню «Файлы» (рис.2.6).

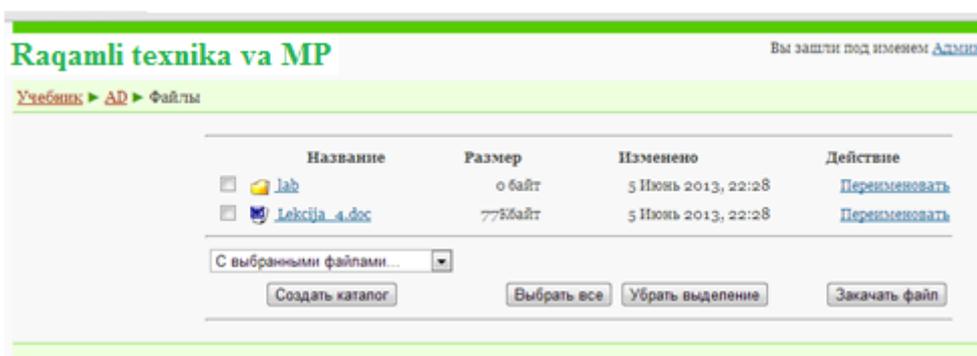


Рис.2.6. Окно для работы с файлами каталога курса

## 2.5 Создание электронного учебного курса «Raqaamli texnika va mikroprocessorlar» в Moodle

Учебный курс представляет собой набор учебно-методических материалов, оформленных специальным образом в виде объектов сервера дистанционного обучения. Учебный курс соответствует одному предмету. Если количество электронных курсов не велико, то все имеющиеся курсы можно размещать в одной общей категории. Но на практике количество электронных курсов, которые размещаются на одном сервере, может быть достаточно большим. В этом случае рекомендуется размещать электронные курсы по категориям. Например, курсы могут быть размещены в разных категориях, которые соответствуют факультетам, кафедрам и др. Каждая категория может содержать подкатегории, например, по специальностям на кафедрах. Таким образом, каждый курс займет определенное место при отображении в общем списке и пользователям системы будет проще его найти.

Для удобства ориентации в большом количестве создаваемых курсов, в Moodle предусмотрена структуризация их по категориям и подкатегориям. Поэтому при создании курса следует указать, к какой категории (подкатегории) будет относиться данный курс, если подходящей категории не существует – создать ее. Для этого необходимо:

1. В блоке Администрирование выбрать пункт меню «Курсы – Добавить/редактировать курсы».

2. В открывшейся странице «Категории курсов» перечислены все имеющиеся категории, по умолчанию в Moodle создана только одна категория – «Разное».

3. В открывшейся странице «Добавить категорию» ввести название категории в поле «Имя категории».

Если вы создаете подкатеорию, то следует указать название родительской категории (parentcategory) – выбрать из выпадающего списка категорий. Можно создать краткое описание категории в окне текстового редактора. Нажатие на кнопку «Сохранить» завершает процесс создания категории. В дальнейшем с помощью кнопок инструментов, расположенных в колонке «Редактировать» на странице «Категории курсов» можно вносить изменения, удалять, переименовывать категории, делать их подкатегориями других категорий, передвигать категорию выше/ниже в списке категорий, делать название категории невидимым для студентов.

### **2.5.1 Создание курса**

Для создания курса «Raqaamli texnika va MP» необходимо:

1. В блоке Администрирование выбрать пункт меню «Курсы – Добавить/редактировать курсы».

2. В открывшейся странице «Категории курсов» выбрать категорию, в которой предполагается создать курс.

3. Нажать на кнопку «Добавить курс».

4. На странице «Редактировать настройки курса» заполнить обязательные поля («Полное имя курса» и «Короткое имя курса») и выбрать подходящие для курса настройки.

Полное имя курса – название курса, которое будет отображаться в перечне курсов. В нашем случае – «Raqaamli texnika va MP».

Короткое имя курса– имя, которое используется для сокращенного обозначения курса, в частности, в верхней части окна в строке, показывающий «путь».

Присвоим короткое имя нашему курсу –«Raқamli texnika va MP».

Заполнение остальных полей не обязательно, Moodle по умолчанию присваивает наиболее подходящие значения всем параметрам курса.

Рассмотрим наиболее важные из них.

Формат курса: форма организации курса. Moodle предлагает следующие форматы:

- Календарь (CSS) – календарная организация расписания курса (неделя за неделей) с точным сроком начала и окончания.
- Структура – организация курса по темам.
- Сообщество (форум) – курс организуется на основе одного большого форума. Может использоваться не только как курс, но и как одна большая доска сообщений.

Для создаваемого нами курса используем тематическую организацию (Формат курса – Структура).

Количество тем/недель– этот параметр определяет, сколько секций нужно создать на главной странице курса (для каждой темы/недели – отдельная секция).

Группы– использование групповых режимов работы в курсе:

- Нет групп –студенты не делятся на группы, каждый является частью одного большого сообщества.
- Отдельные группы – группы изолированы друг от друга, работа студентов одной группы не видна для других групп.
- Доступные группы –студенты каждой группы могут видеть, что происходит в других группах.

Если групповой режим определен здесь, на уровне курса, то он является режимом по умолчанию для всех элементов, создаваемых в курсе.

Если предполагается только для некоторых элементов курса организовать групповую работу, то группой режим лучше установить на уровне элементов курса.

Нажатие на кнопку «сохранить» внизу страницы завершает процедуру создания и настройки курса.

## 2.6 Наполнение курса

При создании курса в него автоматически включается только новостной форум. LMS Moodle располагает большим разнообразием модулей (элементов курса), которые могут быть использованы для создания курсов любого типа. В зависимости от содержания курса и концепции преподавания, создатель курса включает наиболее подходящие элементы и ресурсы, предоставляемые системой Moodle.

Можно разделить инструменты (модули) Moodle для представления материалов курса на статические (ресурсы курса) и интерактивные (элементы курса).

К ресурсам относятся:

- текстовая страница;
- страница;
- ссылка на файл или страницу;
- ссылка на каталог;
- пояснение – позволяет помещать текст и графику на главную страницу курса. С помощью такой надписи можно пояснить назначение какой-либо темы, недели или используемого инструмента.

К интерактивным элементам курса относятся (рис.2.7):

- Элемент Лекция строятся по принципу чередования страниц с теоретическим материалом и страниц с обучающими тестовыми заданиями и вопросами. Последовательность переходов со страницы на страницу заранее определяется преподавателем – автором курса, и зависит от того, как студент

отвечает на вопрос. На неправильные ответы преподаватель может дать соответствующий комментарий.



Рис.2.7. Ресурсы и элементы курса

- Элемент Задание позволяет преподавателю ставить задачи, которые требуют от студентов ответа в электронной форме (в любом формате) и дает возможность загрузить его на сервер. Элемент Задание позволяет оценивать полученные ответы.

- Элемент Тест позволяет создавать наборы тестовых заданий. Тестовые задания могут быть с несколькими вариантами ответов, с выбором верно/не верно, предполагающие короткий текстовый ответ, на соответствие, эссе и др. Все вопросы хранятся в базе данных и могут быть в последствии использованы снова в этом же курсе (или в других). Тесты могут быть обучающими (показывать правильные ответы) или контрольными (сообщать только оценку).

- Элемент Wiki делает возможной совместную групповую работу обучаемых над документами. Эта технология специально была разработана для коллективной разработки, хранения, структуризации информации (в основном гипертекста) путем взаимодействия пользователя с сайтом. Любой участник курса может редактировать wiki-статьи. Все правки wiki-статей хранятся в базе данных, можно запрашивать любой прошлый вариант статьи или для сравнения разницу между любыми двумя прошлыми вариантами

статей с помощью ссылки Последние правки. Используя инструментарий Wiki, обучаемые работают вместе над редактированием одной wiki-статьи, обновлением и изменением ее содержания. Редактор, встроенный в Wiki, позволяет вставлять в текст статьи таблицы, рисунки и формулы. В зависимости от настроек групповой работы Moodle может включать в себя двенадцать различных wiki-редакторов. При коллективной работе преподаватель, используя функцию История, может отследить вклад каждого участника в создании статьи и оценить его.

- Элемент Глоссарий позволяет создавать и редактировать список определений, как в словаре. Наличие глоссария, объясняющего ключевые термины, употребленные в учебном курсе, просто необходимо в условиях внеаудиторной самостоятельной работы. Элемент Глоссарий облегчает преподавателю задачу создания подобного словаря терминов. В виде глоссария можно организовать также персоналий. Глоссарий может быть открыт для создания новых записей (статей), не только для преподавателя, но и для студентов. Глоссарий – один из способов фундаментально улучшить их опыт исследовательской самостоятельной работы. Элемент курса Глоссарий предоставляет возможность комментирования и оценивания статей как преподавателем, так и студентами.

- Элемент Форум используется для организации дискуссии и группируются по темам. После создания темы каждый участник дискуссии может добавить к ней свой ответ или прокомментировать уже имеющиеся ответы. Для того чтобы вступить в дискуссию, пользователь может просто просмотреть темы дискуссий и ответы, которые предлагаются другими. Это особенно удобно для новых членов группы, для быстрого освоения основных задач, над которыми работает группа. История обсуждения этих проблем сохраняется в базе данных. Пользователь также может сыграть и более активную роль в обсуждении, предлагая свои варианты ответов, комментарии и новые темы для обсуждения.

- Чат – система предназначена для организации дискуссий и деловых игр в режиме реального времени. Пользователи системы имеют возможность обмениваться текстовыми сообщениями, доступными как всем участникам дискуссии, так и отдельным участникам по выбору;
- Опрос – для проведения быстрых опросов и голосований. Задается вопрос и определяются несколько вариантов ответов;
- Анкета – отобраны несколько типов анкет особенно полезных для оценки интерактивных методов дистанционного обучения;
- пакет SCORM – позволяет легко загружать любой стандартный пакет SCORM и делать его частью курса.

### **2.6.1 Добавление элементов курса и ресурсов**

Добавление ресурсов и интерактивных элементов осуществляется в режиме редактирования.

В каждой секции курса появляются поля со списком «Добавить ресурс» и «Добавить элемент курса». Выбор нужного элемента или ресурса открывает страницу редактирования и настройки этого элемента или ресурса.

Добавим в создаваемый нами курс некоторые ресурсы и элементы курса.

#### **Добавление темы**

В сектор 1 запишем тему этого раздела. Для этого необходимо нажать кнопку, расположенную рядом с цифрой 1 (рука с пером), в текстовом редакторе выбрать подходящие настройки шрифта и набрать текст: «Введение», нажать кнопку «Сохранить», чтобы вернуться на главную страницу.

Аналогично можно добавить остальные темы в сектор 2.

#### **Добавление элемента курса «Лекция»**

В сектор 2 добавим лекцию.

1. Добавить элемент курса — «Лекция».

2.В открывшейся странице «Добавление лекции» нужно указать название лекции и при необходимости изменить настройки, выставленные по умолчанию (рис.2.8).

Добавить Лекция в Тема 2

**Основные**

Название\* Kirish

Ограничение по времени (в минутах) 20  Включить

Максимальное количество ответов/переходов в карточке 4

**Параметры выставления оценки**

Тренировочная лекция Нет

Баллы за каждый вариант ответа Да

Максимальная оценка 0

Разрешены переэкзаменовки Нет

Обработка результатов попыток Средняя оценка

Показать текущий балл Нет

**Текущий контроль**

Разрешить студентам изменять ответы Нет

Показать кнопку «Исправить» Нет

Максимальное количество попыток 1

Действие после правильного ответа Стандартный - согласно последовательности страниц лекции

Показывать комментарий по умолчанию Нет

Минимальное количество вопросов 0

Количество показанных страниц 0

Рис.2.8. Создание элемента Лекция. Основные настройки

Элемент Лекция позволяет построить подачу материала таким образом, что студент проходит обучение постепенно шаг за шагом, тема за темой. Переход от одного раздела к другому может осуществляться на основе результатов контрольных вопросов в конце каждой темы. Например, если студент, правильно ответил на вопросы изучаемой темы, то происходит переход к следующему разделу, если ответ не верен, то предлагается повторно пройти изучение текущей темы. Вопросы в конце каждой темы могут быть использованы для контроля усвоенных знаний, т.е. участник курса не имеет возможности просмотреть и проработать ошибки, либо иметь обучающий режим, в котором студентам предоставляется возможность

просмотра и работы над ошибками. С помощью элемента Лекция можно создавать интерактивные электронные учебники, в которых студент сможет самостоятельно выбирать последовательность изучения материала, основываясь на изучении предыдущих тем. Например, на первой странице лекции дается содержание всех пунктов, которые требуют детального разъяснения в следующих темах, и студент самостоятельно выбирает порядок изучения перечисленных пунктов.

Введем в поле Название: «Kirish».

Не будем ограничивать лекцию по времени, а «Максимальное количество ответов в карточке» установим равным 2.

Для изучения возможностей и способов эффективного использования элемента Лекция рассмотрим структуру данного элемента.

Элемент Лекция состоит из некоторого количества кластеров. В каждом кластере имеются карточки и тестовые задания. Под кластером понимается одна из глав лекции. Карточки представляют собой отдельные разделы в главе. Внутри кластера можно переходить от одной карточки-раздела к другим. В конце кластера или в конце карточки-раздела помещается тестовое задание. Если тестовое задание выполнено правильно, то студент получает доступ к следующему кластеру или к следующей карточке-разделу. Если тестовое задание выполнено неправильно или не набрано определенное количество баллов, то студент автоматически возвращается в начало кластера или к началу карточки-раздела.

Например, на рис.2.9 изображена лекция, которая состоит из трех кластеров. В первом кластере содержится три карточки, между которыми есть кнопки перехода, и одно тестовое задание. Во втором и третьем кластере по две карточки. В конце каждого кластера имеется тестовое задание и переходы в зависимости от результатов выполнения задания. При создании лекции можно обойтись без кластеров, а применять только карточки-разделы и тестовые задания. Кластеры введены исключительно для удобства структурирования материалов лекции.

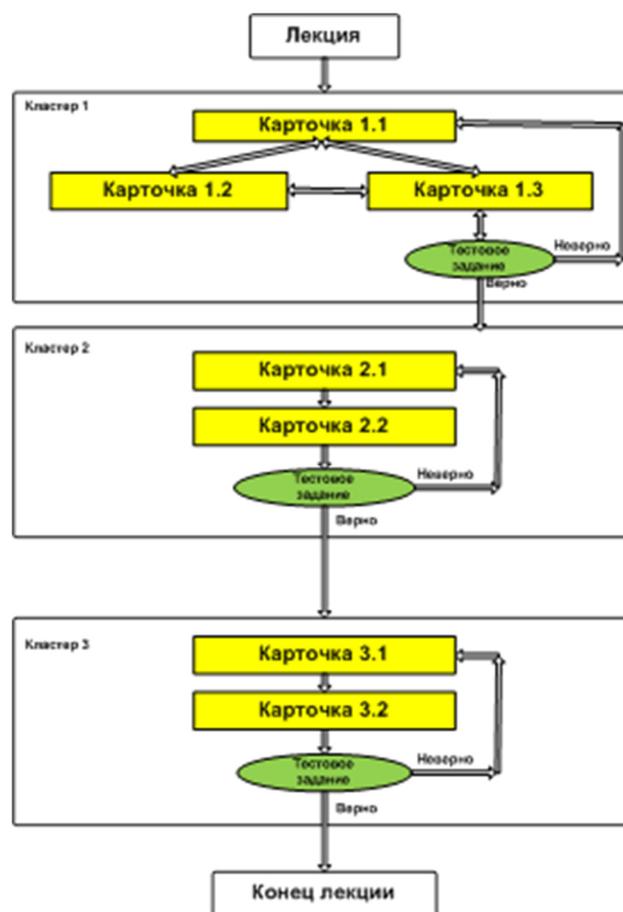


Рис.2.9 Структура элемента Лекция

Лекция может быть организована как набор некоторого количества карточек, которые называют еще флеш-карточками.

Каждая карточка содержит изучаемый материал или страницу с вопросами. Карточки демонстрируются студентам в произвольном порядке, т.е. у элемента Лекция не будет явного четкого начала и окончания. Изучив и выполнив определенное заданное при настройке количество флеш-карточек, лекция считается завершенной и студент получает оценку.

Элемент Лекция возможно потребует большего времени на разработку, чем другие виды ресурсов и элементов курса, но обеспечит динамичность и интерактивность, а значит интерес студента к обучающему курсу и

В лекцию можно добавить:

- кластер (используется для дополнительных вопросов);
- карточку-рубрику (используется для создания разделов в лекции);

- страницу с вопросами.

## 2.6.2. Добавление ссылки на веб-страницу

В секции 1 нашего курса мы создали интерактивную лекцию. Добавим в эту секцию дополнительные материалы к лекции.

Добавим ссылку на веб-страницу, содержащую информацию о программе Delphi на сайте разработчика:

1. Добавить ресурс – Ссылка на файл или -страницу.

2. На странице добавить ресурс заполнить обязательное поле «Название» и указать адрес веб-страницы (рис.2.10).

The screenshot shows a web interface for adding a resource. The page title is "Raqqamli texnika va MP" and the user is logged in as "Админ Пользователь". The breadcrumb trail is "Учебник > AD > Ресурсы > Редактирование Ресурс". The main heading is "Добавить Ресурс в Тема 1".

The form is divided into three sections:

- Основные**:
  - Название\***: Input field with "Delphi".
  - Краткое описание**: A rich text editor with a toolbar (font: Trebuchet, size: 3 (12 pt), language: Язык) and a "Путь: body" label.
- Ссылка на файл или веб-страницу**:
  - Размещение\***: Input field with "http://www.delphisources.ru/".
  - Buttons: "Выбрать или загрузить файл ..." and "Искать веб-страницу ...".
- Окно**:
  - Checkbox: "Прижудительное скачивание".
  - Dropdown: "Окно" with "То же окно" selected.
  - Button: "Показать дополнительные".

Рис.2.10. Добавление ссылки на страницу

### 2.6.3. Добавление веб-страницы или текстовой страницы

Дополнительный материал, пояснения можно разместить на текстовой странице или веб-странице, созданных непосредственно в Moodle.

1. Добавить ресурс – Текстовая страница или добавить ресурс – веб-страница.

2. Ввести Название и во встроенном редакторе создать страницу.

Общим признаком для ресурсов Текстовая страница, веб-страница, Ссылка на файл или веб-страницу является то, что при добавлении этих ресурсов формируются гиперссылки. Гиперссылки могут открываться либо в текущем окне обозревателя, либо в новом окне.

Удобнее пользоваться ресурсом Ссылка на файл или веб-страницу, чем создавать Текстовые страницы и веб-страницы непосредственно в визуальном редакторе в системе MOODLE:

Поясним почему:

- во-первых, сторонние средства разработки веб-страниц могут быть значительно удобнее и функциональнее;

- во-вторых, созданные непосредственно в визуальном редакторе страницы (Текстовая и ВЕБ) сохраняются как запись в базе данных системы. Вы не можете иметь к ним доступ для изменения и редактирования без непосредственного подключения к серверу MOODLE (по локальной сети или Internet).

- в-третьих, гораздо удобнее и быстрее подготовить все необходимые файлы и сверстать все веб-страницы на персональном компьютере, не подключаясь к серверу MOODLE. Затем поместить все файлы на сервер в папку своего учебного курса и создать ссылки на них. Разместить на сервер подготовленные файлы можно средствами системы MOODLE или через FTP доступ. Таким образом, любые файлы и веб-страницы можно хранить не только на сервере MOODLE, но и на других доступных через сеть веб-серверах, а в учебном курсе давать ссылки на эти файлы.

## 2.6.4. Добавление форума

Во вторую тематическую секцию добавим форум, чтобы организовать дискуссию по теме секции. Для этого нужно:

- 1.Добавить элемент курса – Форум.
- 2.Заполнить обязательные поля: «Название форума» и «Вступление для форума».
- 3.Скорректировать остальные настройки форума (рис.2.11).

Рис.2.11. Окно создания форума

В Moodle поддерживаются различные типы форумов:

- Простое обсуждение – состоит из одной темы. Используется для того, чтобы сфокусировать обсуждения на одной теме.
- Стандартный общий форум – открытый форум, в котором каждый может начать новую тему в любое время.
- Каждый открывает одну тему – в этом типе форума можно ограничить число создаваемых пользователями тем.

Существует возможность принудительной подписки участников курса на форум. Тогда сообщение, которое появляется на форуме, автоматически будет рассылаться участникам курса при помощи электронной почты. При этом если опция «Подписать всех на этот форум» имеет значение «Да, всегда», то тогда все участники курса будут получать рассылку без возможности от нее отказаться, если значение опции «Да, с возможностью отписаться», то при желании участники курса могут отказаться от этой рассылки.

Если предполагается оценивать выступления участников на форуме, то необходимо настроить опции группы «Оценка».

Опции «Количество сообщений для блокирования» позволяют настроить количество сообщений, которое может передать один пользователь. Как только количество сообщений превысит допустимую норму, этот участник будет заблокирован на определенное время (в зависимости от установок).

### **2.6.5. Добавление элемента курса «Задание»**

Элемент «Задание» позволяет преподавателю ставить задачи, которые требуют от студентов ответа в электронной форме (в любом формате) и дает им возможность загрузить его на сервер, после чего можно оценить полученные ответы.

Задания поддерживают несколько способов ответа: в виде одного файла, в виде нескольких файлов, в виде текста, вне сайта.

1.Добавить элемент курса – выбрать Задание с соответствующим вариантом ответа.

2.Написать название и содержание задания.

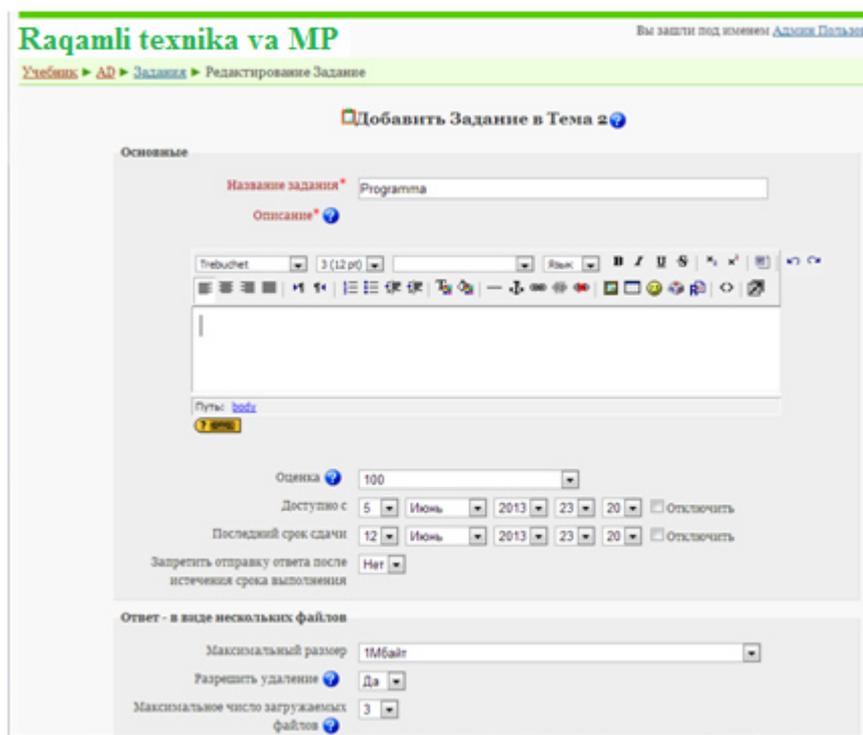
Ответ может быть в любом формате, например, текстовый документ пояснительной записки к лабораторной или курсовой работе. Может быть также в виде файла как результат выполнения определенной программы или листинг программы и др. Элемент позволяет преподавателю просмотреть

размещённые на сервере файлы ответов, выставить оценки за полученные ответы и дать каждому ученику комментарии на выполненное задание.

Элемент Задания подразделяется на четыре типа:

- ответ в виде нескольких файлов;
- ответ в виде файла;
- ответ в виде текста;
- ответ вне сайта.

Элемент Задания – Ответ в виде нескольких файлов. Студент курса может отправить на сервер результаты выполненного задания в виде нескольких отдельных файлов, например, текст компьютерной программы, файл результатов выполнения программы и файл пояснительной записки (рис.2.12-2.13).



The screenshot shows a web interface for adding a task. The page title is "Raqqamli texnika va MP" and the user is logged in as "Алишер Палъова". The breadcrumb trail is "Учебник > А2 > Задания > Редактирование Задание". The main heading is "Добавить Задание в Тема 2".

**Основные**

Название задания\* Programma

Описание\* (Rich text editor)

Путь: code

Оценка 100

Доступно с 5 Июнь 2013 23:20 [Отключить]

Последний срок сдачи 12 Июнь 2013 23:20 [Отключить]

Запретить отправку ответа после истечения срока выполнения Нет

**Ответ - в виде нескольких файлов**

Максимальный размер 1Mбайт

Разрешить удаление Да

Максимальное число загружаемых файлов 3

Рис.2.12. Элемент Задания. Ответ в виде нескольких файлов



Рис.2.13. Окно для отправления отчета по лабораторной работе в виде нескольких файлов

Элемент Задания – Ответ в виде файла. Студент курса может отправить на сервер результаты выполненного задания в виде одного файла, например, текстовый файл отчета по практике или архивный файл, содержащий все необходимые документы.

Элемент Задания – Ответ в виде текста. Студент курса непосредственно вводит текст ответа в окне задания.

Элемент Задания – Ответ вне сайта. Данный элемент подразумевает оценивание этого вида задания, но студент не отправляет ни каких электронных документов непосредственно на сервер системы. Это могут быть распечатанные документы, переданные на проверку и оценивание преподавателю. Выполнение настроек аналогичное предыдущим типам задания.

## 2.7 Добавление теста

Основным средством контроля результатов дистанционного обучения являются тесты.

Любой тест в Moodle создается на основе Банка вопросов (специальной базе данных). То есть прежде, чем создавать тест нужно наполнить банк данных вопросами для этого теста.

### 2.7.1 Создание банка тестовых вопросов

Для создания банка тестовых вопросов в блоке Управления на главной странице курса необходимо выбрать Вопросы. Открывается страница редактирования вопросов (рис.2.14).

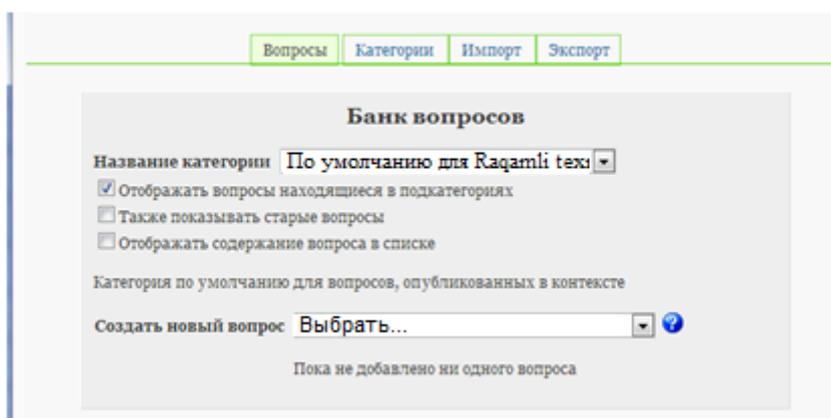


Рис.2.14. Банк вопросов

Вопросы в Банке упорядочены по категориям. По умолчанию для каждого курса создается отдельная категория, кроме того, существуют категории, совпадающие с общими категориями курсов. При желании можно создать дополнительные категории (вкладка Категории). Перед созданием вопроса нужно выбрать категорию, к которой будет относиться этот вопрос.

В Moodle используется несколько типов вопросов в тестовых заданиях:

- Множественный выбор (студент выбирает ответ на вопрос из нескольких предложенных ему вариантов, причем вопросы могут предполагать один или сразу несколько правильных ответов);
- Верно/Неверно (ответ на вопрос, студент выбирает между двумя вариантами "Верно" и "Неверно");
- На соответствие (каждому элементу ответов первой группы нужно сопоставить элемент ответов второй группы);

- Короткие ответы (ответом на вопрос является слово или короткая фраза, допускается несколько правильных ответов с различными оценками);
- Числовой (то же, что и короткий ответ, только на выполнение вычислительных операций, числовой ответ может иметь заданный интервал предельно допустимой погрешности отклонения от правильного значения);
- Вычисляемый (такой вопрос предлагает вычислить значение по формуле. Формула является шаблоном, в который при каждом тестировании подставляются случайные значения из указанных диапазонов);
- Вложенные ответы, `embeddedanswers` (представляют собой текст, непосредственно в который вставляются короткие ответы, числовые ответы или множественный выбор, как в «рабочей тетради»);
- Эссе (студент кратко излагает свой взгляд на рассматриваемую проблему).

### **2.7.2 Формы для создания вопросов**

Тестовые задания создаются путем заполнения полей в специальных формах, которые зависят от типа используемого в задании вопроса.

Форма любого типа вопроса содержит следующие поля.

- «Название вопроса» используется, чтобы ориентироваться в списке вопросов, хранящихся в базе данных.
- «Содержание вопроса» – это формулировка вопроса. Для содержания используется встроенный редактор, поэтому можно форматировать текст формулировки, вставлять списки, таблицы, рисунки.
- «Картинка для показа» – вставляет иллюстрацию в содержание вопроса. В выпадающем списке перечисляются все графические файлы, содержащиеся на сервере в папках данного курса, т.е. иллюстрацию предварительно нужно загрузить на сервер. Выберите нужный файл из списка, и он в режиме просмотра отобразится после сформулированного вопроса.

- «Оценка для вопроса по умолчанию» – сколько баллов получит тестируемый за правильный ответ.
- «Штраф» – сколько баллов будет вычтено за неправильный ответ.
- «Общий комментарий» – дополнительные пояснения к заданному вопросу для тестируемых.

Остальные поля формы варьируются в зависимости от типа вопроса. Рассмотрим создание некоторых типов тестовых вопросов.

### Множественный выбор

В форме Банк вопросов в выпадающем списке «Создать новый вопрос» (рис.2.15)выбираем «В закрытой форме (множественный выбор)» (рис.2.16).

Значение основных полей:

- «Один или несколько ответов» – сколько правильных ответов содержится в тестовом задании. Каждый вариант ответа состоит из самого ответа, его оценки и комментария.
- «Оценка» определяет сколько в процентном отношении от общего количества баллов получит тестируемый за выбор данного ответа. Если в задании содержится несколько правильных ответов, то можно за каждый давать одинаковое количество процентов (в сумме правильные ответы должны составить 100%).

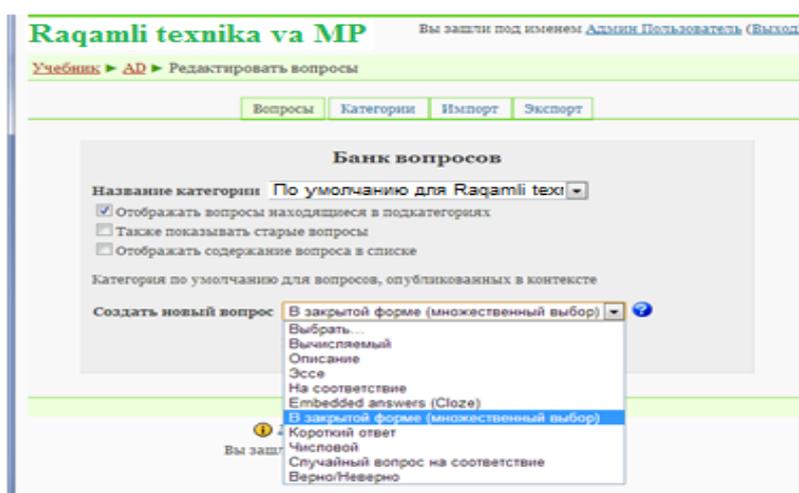


Рис.2.15. Выбор типа вопроса для создания

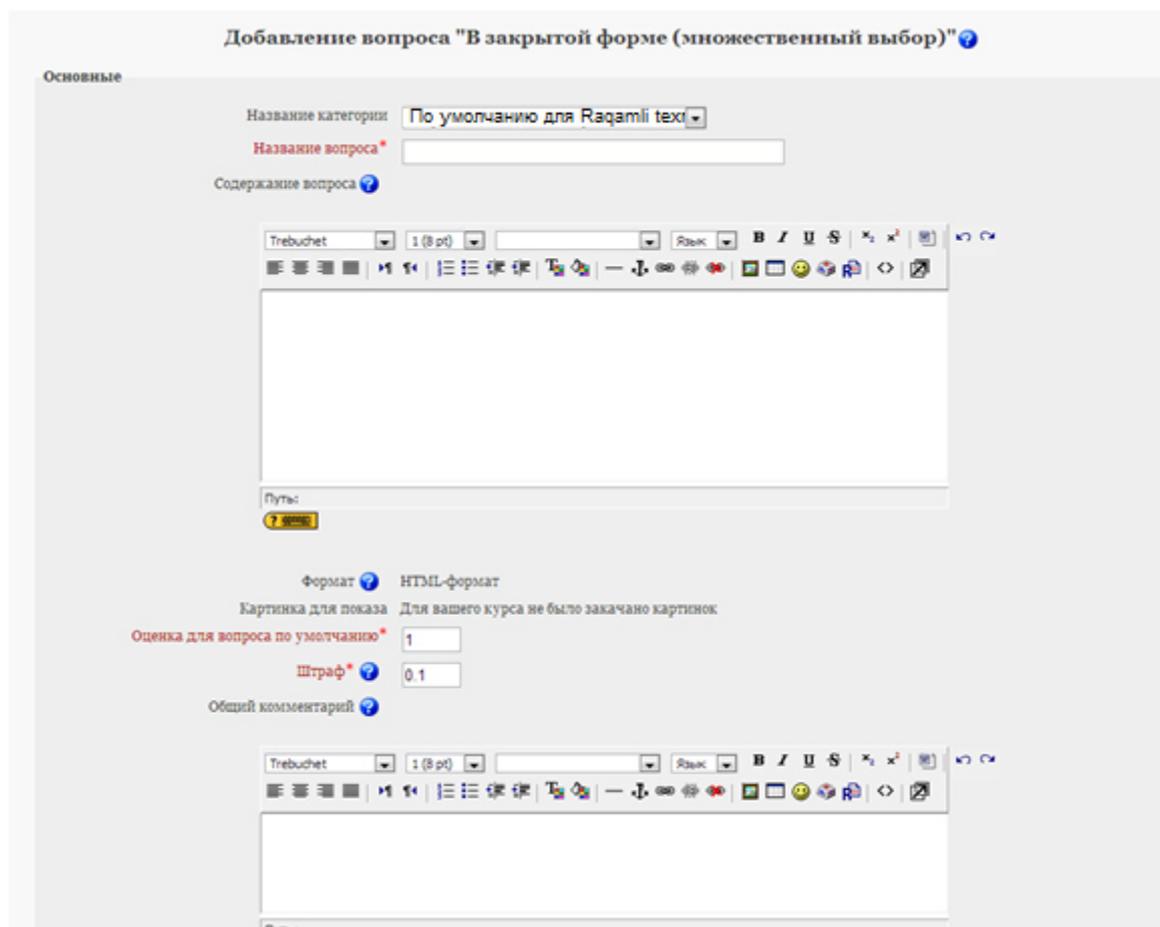


Рис.2.16 Окно создания вопроса в закрытой форме (множественный выбор)

- «Комментарий» к ответу позволит при обучающем тестировании помочь студенту понять свою ошибку.

По умолчанию предлагается 5 вариантов ответов, при желании можно добавить еще (кнопка «Добавить еще 3 варианта ответов»).

Далее можно составить комментарии для полностью правильного ответа, частично правильного и неправильного.

### Вопросы на соответствие

В форме Банк вопросов в выпадающем списке «Создать новый вопрос» выбираем «На соответствие».

После основных полей предлагается установить соответствия. Каждое соответствие объединяется в группу Вопрос1, Вопрос 2, Вопрос 3, при желании количество групп соответствий можно увеличить, нажав на кнопку «Добавить 3 вопроса».

В каждой группе соответствий нужно записать вопрос и соответствующий ему ответ.

### Короткий ответ

В форме Банк вопросов в выпадающем списке «Создать новый вопрос» выбираем «Короткий ответ».

Поскольку ответ тестируемый должен будет ввести самостоятельно с клавиатуры, в подобных вопросах необходимо предусмотреть все возможные варианты правильной формулировки ответа. Составитель теста записывает все возможные варианты в поле «Вариант ответа». Нужно назначить оценку за каждый правильный вариант, если он частично правильный, то значение оценки можно поставить ниже 100 %.

## 2.8 Администрирование Moodle

Администрирование выполняется при помощи команд блока Администрирование, расположенного на главной странице системы (доступен только администратору). По названиям пунктов меню этого блока, можно определить круг административных возможностей (рис.2.17).

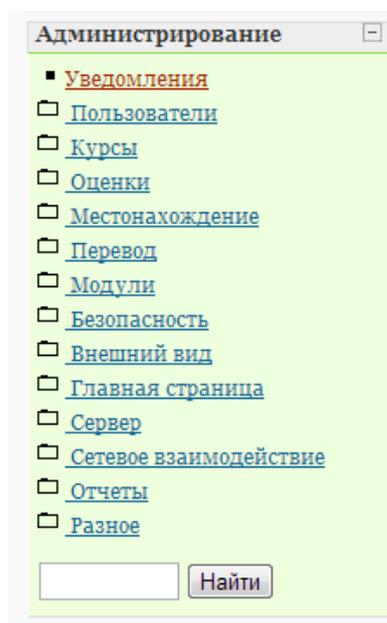


Рис.2.17. Команды блока администрирования

## 2.8.1 Создание учетных записей

В блоке Администрирование выбираем Пользователи – Учетные записи – Работа со списком пользователей. Открывается страница «Редактирование списка пользователей» (рис.2.18).

Вы зашли под именем **Админ Пользователь** (Выход)

Учебник > Управление > Пользователи > Учетные записи > Работа со списком пользователей

Включить редактирование блоков

Администрирование

- Уведомления
- Пользователи
- Аутентификация
- Учетные записи
  - Работа со списком пользователей
  - Массовые действия над пользователями
  - Добавить пользователя
  - Загрузить пользователей
  - Загрузить изображения пользователей
  - Дополнительные поля в профиле
- Права
- Курс
- Оценки
- Местонахождение
- Перевод
- Модули
- Безопасность
- Внешний вид
- Главная страница
- Сервер
- Сетевое взаимодействие
- Отчеты
- Разное

Поиск

Новый фильтр

Полное имя  содержит

Добавить фильтр

Показать дополнительные

Добавить пользователя

Имя / Фамилия	e-mail	Город	Страна	Последний вход		
Админ Пользователь	lepata000@list.ru	Ташкент	Узбекистан	44 сек	Редактировать	
Елена Вазирьяна Мишкова	atm@tashit.uz	Ташкент	Узбекистан	Никогда	Редактировать	Удалить
Марат Мухаммадович Азиев	at@tashit.uz	Ташкент	Узбекистан	Никогда	Редактировать	Удалить
Олжас Мирзаев	at1@tashit.uz	Ташкент	Узбекистан	Никогда	Редактировать	Удалить
Тилухмурод Усманов	ata@tashit.uz	Ташкент	Узбекистан	Никогда	Редактировать	Удалить

Добавить пользователя

Закладки администратора

закладка для этой страницы

Рис.2.18. Страница работы со списком пользователей

Здесь можно добавлять (регистрировать), удалять и редактировать учетные записи пользователей системы. Щелчок по имени пользователя открывает форму, в которой хранятся личные данные этого пользователя, его блог, полные отчеты о деятельности, его сообщения на всех форумах, в которых участвует пользователь.

Во время установки системы MOODLE на локальном персональном компьютере, или на сервере в сети учреждения, или в сети Internet обязательно создается пользователь с правами администратора. Администратор имеет наибольшие права управления всей системой. От имени администратора можно не только настраивать и администрировать

систему, но и создавать курсы дистанционного обучения. На практике чаще всего администратор выполняет только функции управления системой. Именно поэтому, для изучения работы системы дистанционного обучения MOODLE необходимо создать несколько пользователей из разных категорий.

Пользователь гость имеет наименьшее количество прав, ограниченных только теми ресурсами, которые администратор или преподаватель предоставили в общий доступ. Обычно это информация о сайте, учебном учреждении, описание существующих курсов и др. Для гостевого входа можно создавать и полноценные обучающие курсы. Пользователя гость специально создавать не нужно. К данному пользователю принадлежат все, кто подключились к серверу дистанционного обучения, но не прошли авторизацию на сайте.

Для просмотра информации о пользователе достаточно пройти по ссылке его имени и фамилии. Для редактирования учетной записи пользователя необходимо выбрать редактировать напротив каждой учетной записи (рис.2.19).

Здесь же можно назначить роль (права) пользователю, причем эта роль будет глобальная, на уровне системы, т.е. пользователь будет иметь назначенные ему права во всех курсах системы. Локальные роли назначаются на уровне курса (Управление — Назначить роли).



Рис.2.19. Окно для редактирования учетной записи

В Moodle используются следующие роли:

- Администратор (может делать все на сайте и в любом курсе);
- Создатель курса (может создать курс и учить в нем);
- Преподаватель (может многое делать внутри курса, редактировать материалы курса);
  - Преподаватель без права редактировать (может учить студентов, оценивать их);
  - Студент (имеет доступ к материалам курса);
  - Гость (может иметь доступ к каким-либо курсам при разрешении гостевого доступа).

### **2.8.2. Резервное копирование курсов**

Moodle позволяет делать резервные копии курсов (Администрирование–Курсы – Резервные копии).

Можно выбрать какие файлы и какую служебную информацию резервировать. Так же можно назначить автоматическое копирование через определенный промежуток времени (рис.2.20).

### **2.8.3. Настройка элементов курса**

На уровне системы производится настройка всех модулей Moodle (элементов курса, блоков, фильтров). Эти настройки являются настройками по умолчанию для всех используемых в курсах элементов.

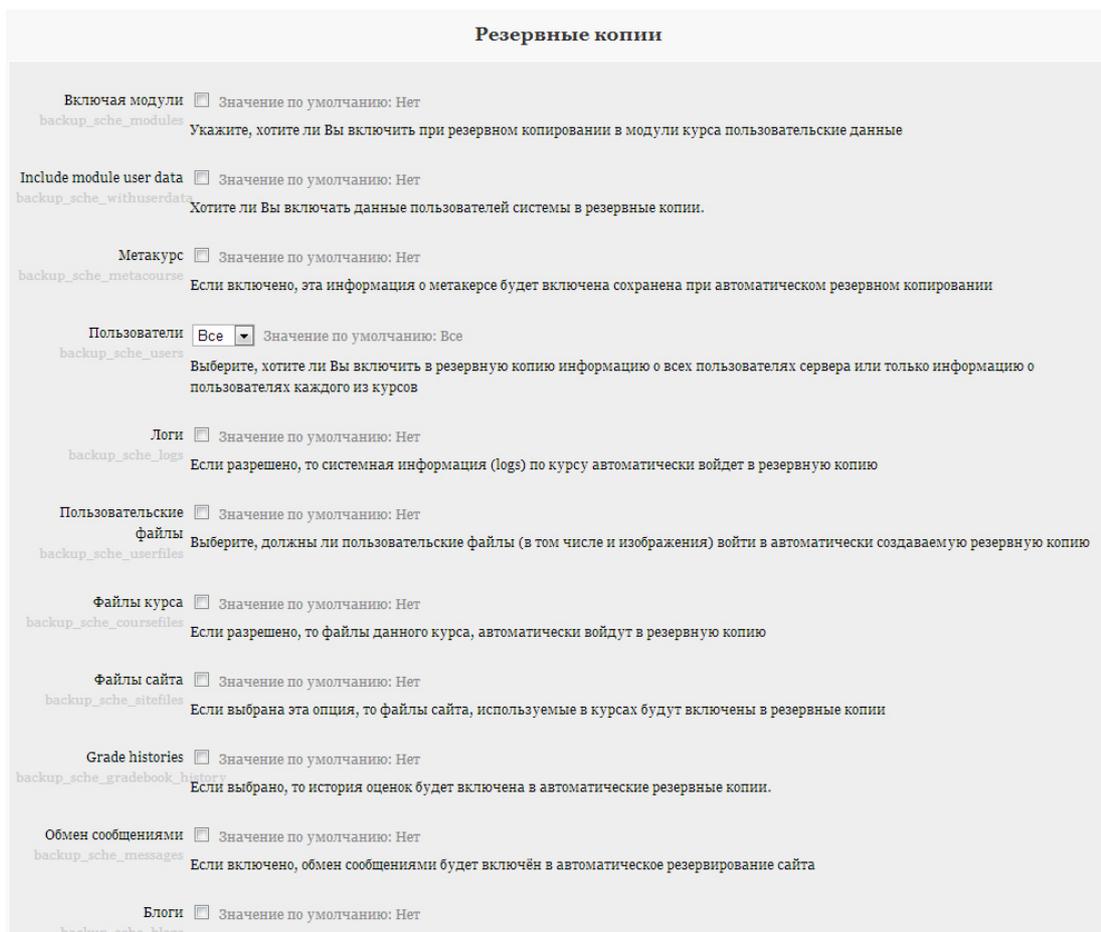


Рис.2.20. Окно настройки резервного копирования

### Глава 3. Разработка виртуальных лабораторных работ

Виртуальный лабораторный практикум – вид проведения лабораторных занятий, суть которого заключается в замене реального лабораторного исследования на математическое моделирование изучаемых процессов с виртуальным взаимодействием учащегося с лабораторным оборудованием. Возможности современных имитационных компьютерных моделей создают полную иллюзию работы с реальным оборудованием.

Основным преимуществом виртуальных лабораторий является отсутствие необходимости приобретения дорогостоящего оборудования и реактивов. Из-за недостаточного финансирования во многих лабораториях установлено старое оборудование, которое может исказить результаты опытов и служить потенциальным источником опасности для обучающихся. Кроме того, в таких областях как химия кроме оборудования требуются

также расходные материалы (реактивы), стоимость которых достаточно высока. Разумеется, компьютерное оборудование и программное обеспечение также стоит недешево, однако универсальность компьютерной техники и ее широкая распространенность компенсируют этот недостаток. Также к преимуществам следует отнести возможность моделирования процессов, протекание которых принципиально невозможно в лабораторных условиях. Также отмечается, что современные компьютерные технологии позволят пронаблюдать процессы, трудноразличимые в реальных условиях без применения дополнительной техники, например, из-за малых размеров наблюдаемых частиц.

Имеется возможность проникновения в тонкости процессов и наблюдения происходящего в другом масштабе времени, что актуально для процессов, протекающих за доли секунды или, напротив, длящихся в течение нескольких лет. Немаловажным плюсом использования виртуальных лабораторий в случаях, где идет работа, например, с высокими напряжениями или химическими веществами является безопасность. В связи с тем, что управлением виртуального процесса занимается компьютер, появляется возможность быстрого проведения серии опытов с различными значениями входных параметров, что часто необходимо для определения зависимостей выходных параметров от входных.

Существенное значение имеет экономия времени и ресурсов для ввода результатов в электронный формат. Некоторые работы требуют последующей обработки достаточно больших массивов, полученных цифровых данных, которые выполняются на компьютере после проведения серии экспериментов. Слабым местом при использовании реальной лаборатории является ввод полученной информации в компьютер. В виртуальной лаборатории этот шаг отсутствует, так как данные могут заноситься в электронную таблицу результатов непосредственно при выполнении опытов экспериментатором или автоматически. Таким образом, экономится время и значительно уменьшается процент возможных ошибок.

И, наконец, отдельное и важное преимущество заключается в возможности использования виртуальной лаборатории в дистанционном обучении, когда в принципе отсутствует возможность работы в лабораториях университета.

Составной частью виртуальной лаборатории является понятие виртуального инструмента – набора аппаратных и программных средств, добавленных к обычному компьютеру таким образом, что пользователь получает возможность взаимодействовать с компьютером как со специально разработанным для него обычным электронным прибором. Существенная часть виртуального инструмента и виртуальной лаборатории – эффективный графический интерфейс пользователя, обеспечивающий удобный интерактивный режим взаимодействия с компьютером в виде наглядных графических образов предметной области.

Работая с виртуальным инструментом через графический интерфейс, пользователь на экране монитора видит привычную переднюю панель, имитирующую реальную панель управления нужного прибора. С помощью мыши можно имитировать воздействия на понятные органы управления – кнопки, переключатели, регуляторы и т.д., изображенные на экране монитора в виде передней панели имитируемого прибора.

Одна из целей создания виртуальных лабораторий – стремление к всесторонней визуализации изучаемых процессов, а одна из главных задач – обеспечение возможности подготовки обучаемого к наиболее полному восприятию и пониманию их сущности.

Задачами виртуальной компьютерной лаборатории по мнению авторов работы являются освоение сложного корпоративного и другого программного обеспечения, выполнение своего цикла задач создания виртуальных серверов развертывание и настройка программного обеспечения, а также его использования на проблемно-ориентированных практических примерах, позволяющих формировать профессиональные компетенции и развивать конструктивное, аналитическое и системное

мышление студентов; внедрение в практику учебного процесса университета открытых продуктов и информационных технологий; выполнение практических заданий в рамках семинарских занятий; предоставление возможности удаленного использования корпоративного программного обеспечения и другого программного обеспечения, используемого в учебном процессе, для самоподготовки; проведение занятий по повышению квалификации; подготовка школьников, студентов и аспирантов к участию в выступлениях на конференциях и конкурсах различного уровня с публикацией результатов научно-исследовательских работ.

К сожалению, количество существующих на данный момент виртуальных лабораторий, применяющихся в учебном процессе, довольно мало. Это связано, в первую очередь, с дороговизной их разработки, что приводит к следующим последствиям: Виртуальные лаборатории, разработанные профессиональными программистами, дизайнерами и специалистами в моделируемой области, стоят очень дорого, что мешает их широкому распространению. С другой стороны, малые возможности распространения создают малые стимулы для их производства. Создание виртуальных лабораторий непрофессионалами может привести к удовлетворительным результатам лишь при моделировании узкого класса явлений. Их распространение связано с невысокой стоимостью и практическим отсутствием альтернатив. Рассмотрим наиболее распространенные виртуальные лаборатории.

VirtualLab – проект по разработке виртуальных лабораторных работ для учащихся по физике, химии, биологии, экологии. Виртуальные лабораторные работы реализованы при помощи технологии Flash. Отличаются узкой специализацией, в большинстве случаев линейностью опыта (вся последовательность действий и результаты опыта заданы заранее). Продукты VirtualLab имеют познавательную ценность и решают задачу проведения лабораторных работ при отсутствии необходимого оборудования.

STAR (Software Tools for Academics and Researchers) – программа Массачусетского технологического института (MIT) по разработке виртуальных лабораторий для исследований и обучения. Деятельность программы заключается в разработке обучающих и исследовательских приложений по общей биологии, биохимии, генетике, гидрологии, в области распределенных вычислений. Большинство приложений реализованы в java либо в html .

**Algodoo** – программа, предназначенная для физических 2D симуляций. Имеет очень богатый инструментарий для создания различных объектов, механизмов и систем с целью моделирования их физического взаимодействия и свойств. Например, можно создать модель работающих часов, модель планетохода или пневматической винтовки. Программа способна симулировать не только механические процессы, но и оптические, а возможность программирования при помощи скриптового языка Thyme позволяет создавать объекты с оригинальными физическими свойствами, различные функции, эффекты и явления.

Также имеется возможность загружать рисунки: рисунок становится объектом симуляции и ему можно задать любые физические свойства. Программа бесплатна. Имеется хранилище `algotbox`, где пользователи могут обмениваться своими моделями.

Все работы на кафедре создаются посредством мультимедийной платформы AdobeFlash разных версий. Выбор именно этой платформы не случаен: в первую очередь, курс Flash-технологий преподается в университете и включается в летнюю практику на втором курсе. Вторым немаловажным фактором является простота платформы в использовании: научившись создавать простые символы из имеющихся инструментов и создав несложные анимации, можно быстро создать готовую библиотеку элементов и использовать их в разработке.

Виртуальная лабораторная работа – одна из форм проведения моделирования объектов или процессов реального мира в компьютерной

образовательной среде. Виртуальные лаборатории помогают учащимся овладевать новыми знаниями и умениями при изучении научно-естественных дисциплин, таких, как химия, физика, биология и др. Важным этапом эффективного образовательного процесса является эксперимент, стимулирующий активную познавательную деятельность и творческий подход к получению знаний. При традиционных формах образовательного процесса такая возможность реализуется в ходе выполнения необходимого комплекса лабораторных работ или практических занятий. Однако часто в силу отсутствия достаточного оборудования ограничивается возможность доступа обучающихся к наиболее интересному и уникальному оборудованию, техническим объектам, научным экспериментам, которые подчас представляют наибольший интерес и стимулируют получение знаний. Вот здесь и возникает необходимость в виртуальных лабораторных работах. Виртуальная лаборатория представляет собой программно-аппаратный комплекс, позволяющий проводить опыты без непосредственного контакта с реальной установкой или при полном отсутствии таковой. Существует два типа программно-аппаратных комплексов:

лабораторная установка с удаленным доступом – *дистанционные лаборатории*;

программное обеспечение, позволяющее моделировать лабораторные опыты – *виртуальные лаборатории*.

Основными преимуществами виртуальных лабораторий являются:

отсутствие необходимости приобретения дорогостоящего оборудования и реактивов;

возможность моделирования процессов, протекание которых принципиально невозможно в лабораторных условиях;

безопасность проведения экспериментов;

Все более востребованным способом получения новых знаний в современном мире становится e-learning (сокращение от electronic-learning) - система электронного обучения, главной чертой которой является

максимальная ориентация на учет потребностей пользователей. В качестве аналогов или вариантов e-learning в России принято применять такие понятия, как дистанционное обучение, открытое дистанционное обучение, обучение с применением компьютеров, сетевое обучение, виртуальное обучение и т.д. С развитием компьютерных технологий обучения все больше дискутируется вопрос о необходимости создания виртуальных лабораторных работ и частичном или полном переводе практикумов из лабораторий в компьютерные классы. Очевидно, что подход к проблеме создания виртуальных лабораторных работ и их внедрения в учебный процесс должен быть дифференцированным и учитывать специфику той или иной дисциплины.

### **3.1. Разработка виртуальных лабораторных работ**

#### **Кейс выполнения виртуальной лабораторной работы**

##### **«Железнодорожный переезд»**

Создание виртуальной лабораторной работы рассмотрим на примере работы переездной сигнализации.

**Цель работы:** разработка программного обеспечения для объектов управления и контроля, составление блок-схемы, программы управления переездной сигнализации и проверка работы переезда на виртуальной лабораторной работе.

#### **Задания для выполнения лабораторной работы**

Разработка схемы соединения объектов управления и контроля, блок-схемы и программы управления и контроля работы переездной сигнализации с авто шлагбаумами согласно ниже представленной последовательности работы переездной сигнализации:

1. Переезд открыт, сигнальные лампы и сирена выключены.
2. Поезд приблизился к светофору №5. Реле участка АП выключилось.
3. Через N секунд должны быть включены сигнальные лампы и сирена.
4. Через M секунд необходимо закрыть шлагбаум.
5. Осуществить контроль ухода поезда с участка АП.

6. После ухода поезда с участка АП открыть шлагбаум и выключить сигнальные лампы и сирену.

Ниже приведена последовательность работы виртуальной лабораторной работы.

При запуске программы на экране монитора появляется вариант задания рис.3.1, где дана подробная информация о задании, по которому студент обязан продумать последовательность работы переездной сигнализации, составить блок-схему и программу работы переездной сигнализации. Затем ввести программу в правое окно над совами «Запуск программы» и после ввода программы нажать кнопку «Запуск программы», если программа составлена и введена правильно, то переездная сигнализация заработает, если нет, то система даст ошибку в строке, где допущена ошибка, примеры показаны на рисунках 3.5-3.7.

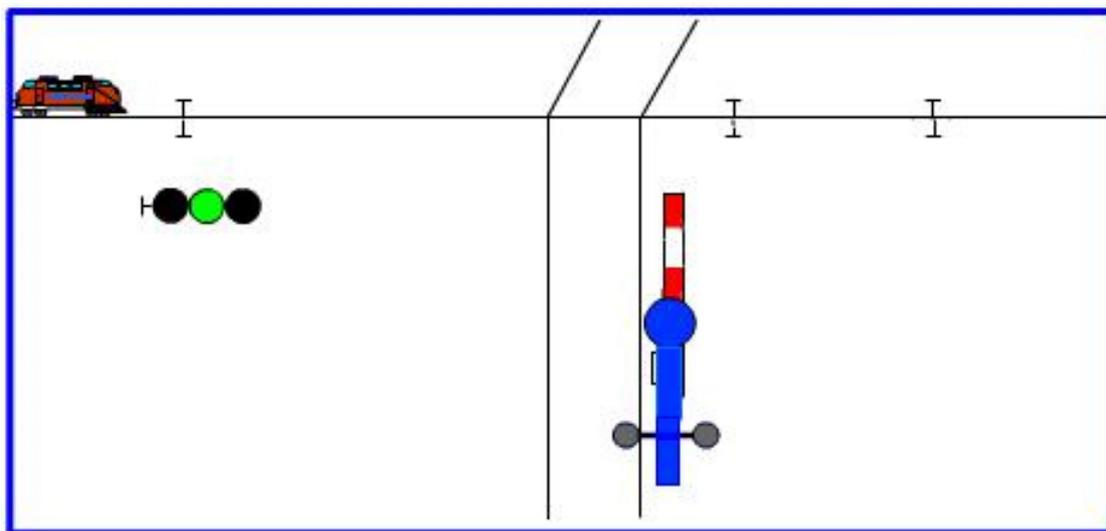


Рис.3.1. Переезд.

### **Порядок выполнения лабораторной работы**

**Зайти в папку “Сtmp” и согласно своего варианта:**

- a) Нарисовать схему подключения объектов управления и контроля к портам ввода/вывода;
- b) Составить блок-схему и программу управления и контроля;

- c) Ввести в виртуальную работу программу и отредактировать её;  
 d) Запустить программу в работу.

### Образец типовой программы

Таблица №.3.1

<pre>.686 .model Flat .stack 150h delay macro time local ext,iter push cx mov cx, time ext: push cx mov cx,5000 iter: loop iter pop cx loop ext pop cx endm .data .code perezd: movax,@ata movds,ax mov ax,00h vxodp: in al,m1 and al,01h jnzvxodp delay m3 mov al,82h out m2,al delay m4 mov al,86h out m2,al</pre>	<pre>zakritie: in al,m1 and al,02h jzchiqish mov al,82h out m2,al uxodp: in al,m1 and al,01h jzuxodp mov al,8ah out m2,al otkritie: in al,m1 and al,04h jzotkritie mov al,00h out m2,al jmpvxodp end perezd m1 – kiritish portning adresi m2 – chiqarish portning adresi m3 – N sekdan keyin signalizatsiyasini ishga tushirish m4-M sekdan keyin avtoshlagbaumni ishga tushirish</pre>
--	---

### Подготовка отчета по лабораторной работе

1. Информация о задании.
2. Блок-схема управления и контроля переездной сигнализации.
3. Разработанная программа.
4. Заключение.
5. Список использованной литературы.

### Контрольные вопросы

1. Что такое «маскировка» и где она используется?
2. Объясните работу переездной сигнализации?
3. Назначение портов ввода/вывода?
4. Сколько каналов включает в себя схема ВВ55?

Ниже приведена последовательность работы виртуальной лабораторной работы.

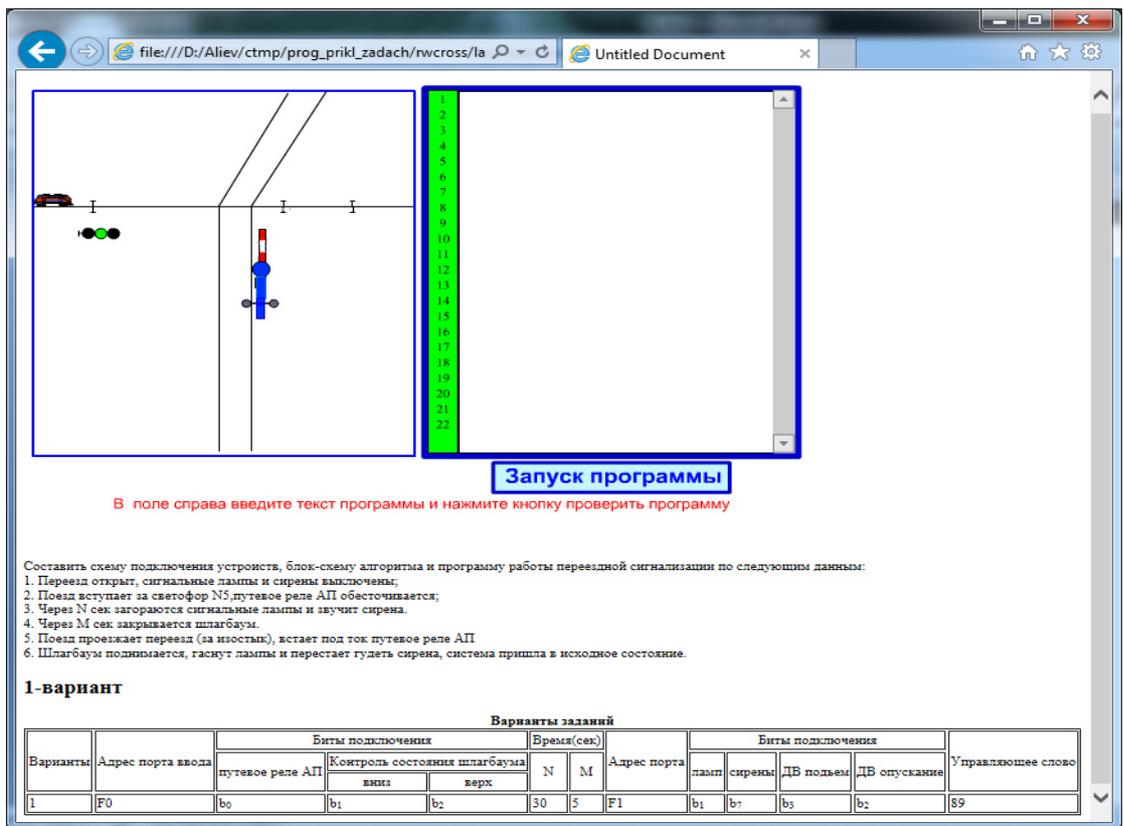


Рис.3.2

При запуске программы на экране монитора появляется вариант задания рис.3.2, где дана подробная информация о задании, по которому студент обязан продумать последовательность работы резервуара, составить блок-схему и программу работы резервуара. Затем ввести программу в правое окно над совами «Запуск программы» и после ввода программы нажать кнопку «Запуск программы», если программа составлена и введена правильно, то резервуар заработает, если нет, то система даст ошибку в строке, где допущена ошибка, примеры показаны на рисунках 3.4-3.5.

```

6      push cx
7      mov cx,time
8      ext:
9      push cx
10     mov cx,5000h
11     iter:
12     loop iter
13     pop cx
14     loop ext
15     pop cx
16     endm
17     .data
18     .code
19     pereed:
20     mov ax,@data
21     mov ds,ax
22     mov ax,00h
23     kirish:
24     in al,0fh
25     and al,01h
26     jnz kirish
27     delay 30

```

**Запуск программы**

программа нарана неверно ика в строке овторите ввод

Составить схему подключения устройств, блок-схему алгоритма и программу работы железнодорожной сигнализации по следующим данным:

1. Переезд открыт, сигнальные лампы и сирены выключены;
2. Поезд въезжает за светофор N5,путевое реле АП обесточивается;
3. Через N сек загораются сигнальные лампы и звучит сирена.
4. Через M сек закрывается шлагбаум.
5. Поезд проезжает переезд (за изюмьк), встает под ток путевое реле АП
6. Шлагбаум поднимается, гаснут лампы и перестает гудеть сирена, система пришла в исходное состояние.

**1-вариант**

**Варианты заданий**

Варианты	Адрес порта ввода	Биты подключения			Время(сек)		Адрес порта	Биты подключения				Управляющее слово
		путевое реле АП	Контроль состояния шлагбаума		N	M		ламп	сирены	ДВ подъем	ДВ опускание	
			вниз	верх								
1	F0	b0	b1	b2	30	5	F1	b1	b7	b3	b2	89

Рис.3.3.программа набрана неверно ошибка в 6 строке повторите ввод

```

23     kirish:
24     in al,0fh
25     and al,01h
26     jnz kirish
27     delay 30
28     mov al,82h
29     out fh,al
30     delay 5
31     mov al,86h
32     out fh,al
33     yopish:
34     in al,0fh
35     and al,02h
36     jz yopish
37     mov al,82h
38     out fh,al
39     chiqish:
40     in al,0fh
41     and al,01h
42     jz chiqish
43     mov al,8ah
44     out fh,al

```

**Запуск программы**

программа нарана неверно ика в строке овторите ввод

Составить схему подключения устройств, блок-схему алгоритма и программу работы железнодорожной сигнализации по следующим данным:

1. Переезд открыт, сигнальные лампы и сирены выключены;
2. Поезд въезжает за светофор N5,путевое реле АП обесточивается;
3. Через N сек загораются сигнальные лампы и звучит сирена.
4. Через M сек закрывается шлагбаум.
5. Поезд проезжает переезд (за изюмьк), встает под ток путевое реле АП
6. Шлагбаум поднимается, гаснут лампы и перестает гудеть сирена, система пришла в исходное состояние.

**1-вариант**

**Варианты заданий**

Варианты	Адрес порта ввода	Биты подключения			Время(сек)		Адрес порта	Биты подключения				Управляющее слово
		путевое реле АП	Контроль состояния шлагбаума		N	M		ламп	сирены	ДВ подъем	ДВ опускание	
			вниз	верх								
1	F0	b0	b1	b2	30	5	F1	b1	b7	b3	b2	89

Рис.3.4.программа набрана неверно ошибка в 23 строке повторите ввод

```

32 out fh,al
33 yopish:
34 in al,f0h
35 and al,02h
36 jz yopish
37 mov al,82h
38 out fh,al
39 chiqish:
40 in al,f0h
41 and al,01h
42 jz chiqish
43 mov al,8ah
44 out fh,al
45 ochish:
46 in al,f0h
47 and al,04h
48 jz ochish
49 mov al,00h
50 out fh,al
51 jmp kirish
52 end pereed

```

программа нарана неверно ика в строке овортите ввод

**Запуск программы**

Составить схему подключения устройств, блок-схему алгоритма и программу работы переездной сигнализации по следующим данным:

1. Переезд открыт, сигнальные лампы и сирены выключены;
2. Поезд вступает за светофор N3,путевое реле АП обесточивается;
3. Через N сек загораются сигнальные лампы и звучит сирена.
4. Через M сек закрывается шлагбаум.
5. Поезд проезжает переезд (за изостык), встает под ток путевое реле АП
6. Шлагбаум поднимается, гаснут лампы и перестает гудеть сирена, система пришла в исходное состояние.

**1-вариант**

Варианты	Адрес порта ввода	Биты подключения				Время(сек)		Адрес порта	Биты подключения				Управляющее слово
		путевое реле АП		Контроль состояния шлагбаума		N	M		ламп	сирены	ДВ подъем	ДВ опускание	
		вниз	верх						b1	b7	b3	b2	
1	F0	b0	b1	b2	30	5	F1	b1	b7	b3	b2	89	

ис.3.5. программа набрана неверно ошибка в 32 строке повторите ввод

```

32 mov al,86h
33 out fh,al
34 yopish:
35 in al,f0h
36 and al,02h
37 jz yopish
38 mov al,82h
39 out fh,al
40 chiqish:
41 in al,f0h
42 and al,01h
43 jz chiqish
44 mov al,8ah
45 out fh,al
46 ochish:
47 in al,f0h
48 and al,04h
49 jz ochish
50 mov al,00h
51 out fh,al
52 jmp kirish
end pereed

```

программа нарана верно вы можете проверить работу переезд

Составить схему подключения устройств, блок-схему алгоритма и программу работы переездной сигнализации по следующим данным:

1. Переезд открыт, сигнальные лампы и сирены выключены;
2. Поезд вступает за светофор N3,путевое реле АП обесточивается;
3. Через N сек загораются сигнальные лампы и звучит сирена.
4. Через M сек закрывается шлагбаум.
5. Поезд проезжает переезд (за изостык), встает под ток путевое реле АП
6. Шлагбаум поднимается, гаснут лампы и перестает гудеть сирена, система пришла в исходное состояние.

**1-вариант**

Варианты	Адрес порта ввода	Биты подключения				Время(сек)		Адрес порта	Биты подключения				Управляющее слово
		путевое реле АП		Контроль состояния шлагбаума		N	M		ламп	сирены	ДВ подъем	ДВ опускание	
		вниз	верх						b1	b7	b3	b2	
1	F0	b0	b1	b2	30	5	F1	b1	b7	b3	b2	89	

Рис.3.6. Программа набрана верно вы можете проверить работу переезд

Таким образом учаь над своими ошибками студент детально осваивает методы программирования и создания систем управления и контроля объектами.

### **3.2 Кейс выполнения виртуальной лабораторной работы**

#### **«Управление и контроль объектов на станции»**

**Цель работы:** разработка программного обеспечения для объектов управления и контроля станции, составление блок-схемы и программы управление светофорами и стрелками на станции и проверить работу виртуальной лабораторной работе.

#### **Задания для выполнения лабораторной работы**

Составить блок-схему и программу приема и отправления поездов по указанному варианту путей. Составить схемы подключения станционных светофоров и стрелок к портам вывода. Составить схемы подключения рельсовых цепей к портам ввода. Ввести программу в виртуальную лабораторную работу и проверить работу прохлда поезда по указанному пути.

При выполнении лабораторной работы подключить.

1. Объекты контроля:

Участки путей к каналу А;

Контроль стрелок к каналам В,С.

2. Объекты управления:

Входной светофор к каналу А ;

Стрелки к каналам В,С.

3. Задание маршрутов:

Белого цвета канал А ;

Красного цвета каналы В,С.

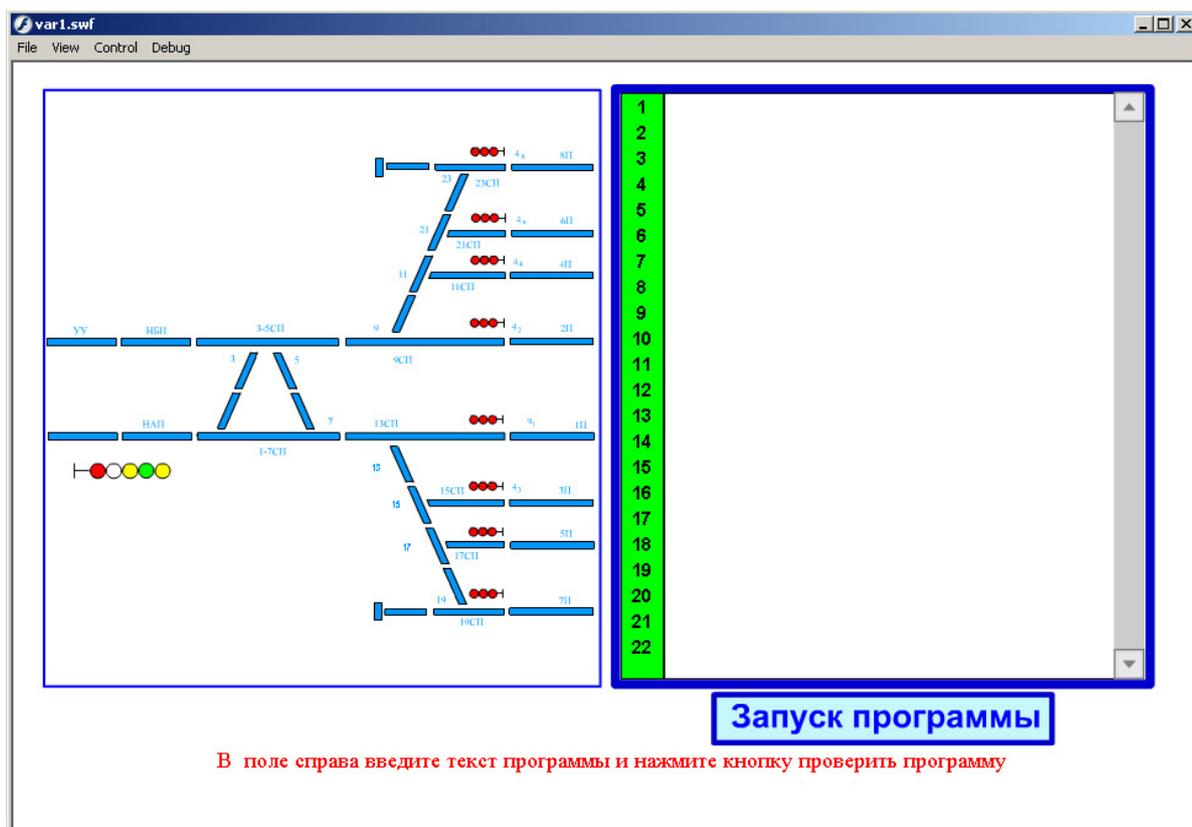


Рис.3.7. Станция

### Порядок выполнения лабораторной работы

Зайти в папку “Сtmp” и согласно своего варианта:

- Нарисовать схему подключения объектов управления к портам ввода/вывода;
- Составить блок-схему и программу управления;
- Ввести в виртуальную работу программу и отредактировать её;
- Запустить программу в работу.

### Образец типовой программы

Таблица № 3.2

1010 3e mvi a,9b	1044 15	1078 18	10ac e6 ani 02
1011 9b	1045 db in 11	1079 3e mvi a,01	10ad 02
1012 d3 out 13	1046 11	107a 01	10ae c2 jnz 10aa
1013 13	1047 e6 ani 01	107b d3 out 19	10af aa
1014 3e mvi a,80	1048 01	107c 19	10b0 10

1015 80	1049 ca jz 1041	107d db in 10	10b1 3e mvi a,0e
1016 d3 out 17	104a 41	107e 10	10b2 0e
1017 17	104b 10	107f e6 ani 04	10b3 d3 out 19
1018 d3 out 1b	104c 3e mvi a,04	1080 04	10b4 19
1019 1b	104d 04	1081 ca jz 107d	10b5 db in 10
101a 3e mvi a,10	104e d3 out 15	1082 7d	10b6 10
101b 10	104f 15	1083 10	10b7 e6 ani 04
101c d3 out 14	1050 db in 11	1084 3e mvi a,0c	10b8 04
101d 14	1051 11	1085 0c	10b9 ca jz 10b5
101e db in 10	1052 e6 ani 04	1086 d3 out 18	10ba b5
101f 10	1053 04	1087 18	10bb 10
1020 e6 ani 01	1054 ca jz 104c	1088 3e mvi a, 02	10bc 3e mvi a,01c
1021 01	1055 4c	1089 02	10bd 1c
1022 c2 jnz 101e	1056 10	108a d3 out 19	10be d3 out 19
1023 1e	1057 3e mvi a,20	108b 19	10bf 19
1024 10	1058 20	108c db in 10	10c0 db in 10
1025 db in 10	1059 d3 out 15	108d 10	10c1 10
1026 10	105a 15	108e e6 ani 08	10c2 e6 ani 08
1027 e6 ani 02	105b db in 11	108f 08	10c3 08
1028 02	105c 11	1090 ca jz 108c	10c4 ca jz 10c0
1029 ca jz 1025	105d e6 ani 20	1091 8c	10c5 c0
102a 25	105e 20	1092 10	10c6 10
102b 10	105f ca jz 1057	1093 3e mvi a,08	10c7 3e mvi a,08
102c db in 10	1060 57	1094 08	10c8 08
102d 10	1061 10	1095 d3 out 18	10c9 d3 out 19
102e e6 ani 04	1062 3e mvi a,01	1096 18	10ca 19
102f 04	1063 01	1097 3e mvi a,04	10cb db in 10
1030 ca jz 102c	1064 d3 out 14	1098 04	10cc 10
1031 2c	1065 14	1099 d3 out 19	10cd e6 ani 08

1032 10	1066 3e mvi a,0f	109a 19	10ce 08
1033 db in 10	1067 0f	109b db in 10	10cf ca jz 10cb
1034 10	1068 d3 out 18	109c 10	10d0 cb
1035 e6 ani 08	1069 18	109d e6 ani 10	10d1 10
1036 08	106a db in 10	109e 10	10d2 c3 jmp 1010
1037 ca jz 1033	106b 10	109f ca jz 109b	10d3 10
1038 33	106c e6 ani 01	10a0 9b	10d4 10
1039 10	106d 01	10a1 10	
103a db in 10	106e ca jz 106a	10a2 3e mvi a,00	
103b 10	106f 6a	10a3 00	
103c e6 ani 10	1070 10	10a4 d3 out 18	
103d 10	1071 3e mvi a,10	10a5 18	
103e ca jz 103a	1072 10	10a6 3e mvi a,0f	
103f 3a	1073 d3 out 14	10a7 0f	
1040 10	1074 14	10a8 d3 out 19	
1041 3e mvi a,01	1075 3e mvi a,0e	10a9 19	
1042 01	1076 0e	10aa db in 10	
1043 d3 out 15	1077 d3 out 18	10ab 10	

### **Подготовка отчета по лабораторной работе**

1. Информация о задании.
2. Блок-схема управления и контроля светофорами и стрелками на станции.
3. Разработанная программа.
4. Заключение.
5. Список использованной литературы.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое маршрут?
2. Какие условия необходимо выполнить для задания маршрута приема?

3. Какие условия необходимо выполнить для задания маршрута отправления?
4. Сколько каналов включает в себя схема ВВ55?

#### **Глава 4. Охрана труда. Безопасность жизнедеятельность**

Безопасность жизнедеятельности представляет собой область научных знаний, охватывающих теорию и практику защиты человека от опасных и вредных факторов во всех сферах человеческой деятельности, сохранение безопасности и здоровья в среде обитания. Безопасность жизнедеятельности решает следующие основные задачи:

- идентификация (распознавание и количественная оценка) негативных воздействий среды обитания;
- защита от опасностей или предупреждение воздействия тех или иных негативных факторов на человека;
- ликвидация отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов;
- создание нормального, то есть комфортного состояния среды обитания человека.

Безопасность жизнедеятельности предусматривает процесс познания сложных связей человеческого организма и среды обитания. Воздействие человека на среду, согласно законам физики, вызывает ответные противодействия всех ее компонентов. Организм человека безболезненно переносит те или иные воздействия до тех пор, пока они не превышают пределы адаптации. БЖД рассматривает:

- безопасность в бытовой среде;
- безопасность в производственной сфере;
- безопасность в окружающей природной среде и др.;

Бытовая среда - это вся сумма факторов, воздействующих на человека в быту. Реакцию организма на бытовые факторы изучают такие разделы

науки, как коммунальная гигиена, гигиена питания, гигиена детей и подростков.

Производственная среда - это совокупность факторов, воздействующих на человека в процессе трудовой деятельности.

Безопасность в природной среде - это одна из отраслей экологии. Экология изучает закономерности взаимодействия организмов с окружающей средой.

#### **4.1. Правовые, законодательные и нормативно технические основы безопасности жизнедеятельности.**

Любая производственная, хозяйственная или иная деятельность человека должна гарантировать безопасность его самого, окружающих его людей и природной среды, в которой он осуществляет свою деятельность. Одним из условий обеспечения безопасности является выполнение требований правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих такую деятельность.

К правовым документам, регламентирующим некоторые вопросы безопасности жизнедеятельности, относятся: Конституция РУз, законы «Об охране труда» и «Об охране природы», а также Трудовой Кодекс РУз.

К основным нормативно-техническим документам, регламентирующим вопросы безопасности жизнедеятельности, относятся санитарные нормы (СанПиН), Нормы радиационной безопасности (НРБ), Строительные нормы и правила (СНиП), стандарты в области охраны труда, окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях. К стандартам, формулирующим требования, выполнение которых необходимо для обеспечения безопасности жизнедеятельности, относятся Система стандартов безопасности труда (ССБТ), Система стандартов охраны природы (ССОП) и Комплекс государственных стандартов безопасности в чрезвычайных ситуациях (БЧС).

На основе государственных стандартов разрабатываются отраслевые стандарты и стандарты предприятий, учитывающие отраслевые и местные условия, а также конкретные условия и технологии производства.

Еще одну группу нормативно-технической документации составляют различные Правила, Положения и Инструкции. Разрабатывают и утверждают эти документы министерства, ведомства, органы Госнадзора.

#### **4.2. Эргономическая оценка рабочего места.**

Эргономическая оценка рабочего места включает также анализ факторов производственной среды, которые могут оказывать существенное влияние на здоровье, работоспособность и производительность труда человека.

Эргономическая оценка рабочего места является одним из основных этапов эргономического анализа. Под рабочим местом имеется в виду соответствующим образом организованное рабочее пространство, включающее орудия труда, средства отражения информации, органы управления и рабочее кресло.

Эргономическая оценка рабочих мест с учетом комплексного набора переменных, которые должны быть учтены, представляет собой в значительной степени проблему коммуникаций. Здесь основная цель состояла в том, чтобы разработать дидактический инструмент для целей коммуникации на основе предположения о том, что меры результирующей силы, позы и времени в большинстве ситуаций представляют собой базовые взаимосвязанные переменные высокого приоритета.

Эргономическую оценку производственного оборудования как технического средства деятельности следует производить исходя из принадлежности каждого вида к системе человек-машина с учетом связей, сложившихся между ее компонентами.

Приведена эргономическая оценка факторов труда, а также антропометрические, гигиенические и психофизиологические показатели рабочих мест человек оператора на основных нефтепромысловых установках. Впервые освещен опыт реализации принципов эргономики в нефтяной промышленности, обеспечивающих безопасность нефтепромысловых работ. Описаны разработанные на основе

эргономических карт новые технические устройства, компоновки постов управления, схемы размещения оборудования.

Этап эргономической оценки следует отнести к одному из самых сложных, так как он выходит далеко за пределы рабочего места оператора и требует комплексного рассмотрения всей системы управления.

Вопросы эргономической оценки производственного оборудования находят отражение в нормативно-технической документации (НТД), устанавливающей общие требования к методам оценки уровня качества продукции, а также касающейся показателей качества продукции, в том числе эргономических.

Выполнение проективной эргономической оценки рабочего места требует углубленных эргономических исследований, технических и экономических расчетов, в том числе определения социально-экономического эффекта от внедрения мероприятий, необходимость которых установлена в результате эргономического проектирования. Вместе с тем осуществление такой оценки затруднено в настоящее время отсутствием классификации эргономических факторов, отвечающей разнообразию типов систем человек-машина и решаемых ими задач, а также отсутствием эргономической метрики способной с помощью шкалы безразличия или шкалы интервалов и отношений устанавливать возможные соотношения различных эргономических факторов с учетом эквивалентного уровня влияния их на человека.

При эргономической оценке эксплуатируемых систем возможности внесения изменений в их конструкцию ограничены. Однако оценка систем имеет большое практическое значение, поскольку позволяет повышать их эффективность за счет принятия соответствующих мер для исправления имеющихся недочетов, прогнозировать поведение этих систем и служить источником накопления необходимых данных для проектирования новых систем.

На основании эргономической оценки определяются пути повышения эффективности системы человек-машина применительно к конкретному рабочему месту, устанавливаются экономические затраты на мероприятия по оптимизации системы и возможный эффект при их реализации.

Рабочие места, эргономическая оценка которых выявила наличие нарушений эргономических требований и установила степень тяжести и напряженности труда выше допустимой, должны стать в первую очередь объектами внимания с точки зрения разработки мер оптимизации функционирования системы.

Немаловажным критерием является эргономическая оценка влияния ЭМИ на человека.

Следующим важным этапом эргономической оценки системы является анализ возможных отказов автоматических устройств и действий оператора в этих ситуациях. При проектировании этот этап обычно наиболее слабо, прорабатывается в силу отмеченной ранее разобщенности разработок технической и эргатической частей системы управления.

Структура и методы эргономической оценки рабочих мест в значительной мере определяются спецификой характера, условий и организации трудовой деятельности, особенностями оборудования и состоянием производственной среды. Это обуславливает их многообразие. В то же время общность целей эргономической оценки, состоящих в оптимизации функционирования СЧМ, позволяет установить единые методические принципы эргономической оценки различных рабочих мест.

Нормативные и рекомендательные материалы устанавливают порядок проведения эргономической оценки показателей, включенной в единую систему оценки уровня качества промышленной продукции либо в гигиеническую оценку оборудования.

При проведении эргономических исследований, необходимых для эргономической оценки производственного оборудования и рабочих мест, в конечном счете для оптимизации трудовой деятельности человека, должен

применяться комплексный подход, обеспечивающий возможность многофакторного анализа. Такой подход является методологической основой эргономики и предполагает комплексное применение соответствующих методов.

Следует отметить, что в соответствии с некоторыми методиками эргономической оценки оборудования нулевая оценка одного из показателей (или оценка на уровне вето) не исключает определения интегрального показателя; это по существу представляется неверным, так как не учитывается, что неблагоприятное, вредящее здоровью воздействие на человека одного из факторов, эргономических свойств оцениваемого изделия не компенсируется благоприятным действием других свойств. Следовательно, в этих случаях интегральный эргономический показатель должен быть без рас - эта принята равным нулю.

В настоящее время отсутствует единство взглядов на содержание и процедуру эргономической оценки рабочих мест. Это связано, во-первых, с наличием разных методологических подходов к существу оценки объекта с позиций эргономики. Единое мнение отсутствует по вопросу о том, подлежит ли эргономической оценке машина как компонент СЧМ или допустима лишь оценка эргономичности системы в целом. Во-вторых, сказывается разнонаправленность исследований по эргономическому анализу и оценке рабочих мест, а также отсутствие единых унифицированных методов и соответствующей аппаратуры.

Применение установленных ГОСТ 16035 - 81 показателей четвертой группы при эргономической оценке промышленных изделий целесообразно, но в настоящее время весьма затруднено в связи с отсутствием критериев их оценки и неопределенностью значений соответствующих эргономических показателей, которые могли бы быть приняты за основу при оценке уровня эргономичности изделия.

На основании материалов эргономического анализа рабочих мест и оборудования проводят их эргономическую оценку.

Можно использовать полномасштабный макет в качестве трехмерной модели и выполнить с его помощью необходимые эргономические оценки, а также поместить кого-нибудь внутрь его или рядом и попросить его выполнять предложенные задачи (такие, как переключение тумблеров), как требуется в рабочем процессе.

Подытоживая анализ нормативных и рекомендательных материалов, устанавливающих требования или рекомендации к проведению эргономической оценки производственного оборудования, следует отметить, что эти вопросы разработаны и регламентированы недостаточно, критерии градаций показателей не единообразны.

Заключительным этапом, обеспечивающим полноту учета при проектировании эргономических требований в соответствии с поставленными задачами, является эргономическая оценка производственного оборудования и рабочего места, позволяющая судить о достигнутом уровне их эргономичности.

### **4.3. Эргономический анализ рабочего места.**

При эргономическом подходе на уровне системы человек - машина необходимо изучить задачу и последовательность операций, которые должен выполнять человек, с тем чтобы оптимизировать его взаимодействие с машиной, затем с непосредственным рабочим пространством и, наконец, с общей средой, в которой должны работать человек и машина. При совершенствовании существующего рабочего места, а также при проектировании принципиально новой машины необходимо оценить на месте предложенные решения.

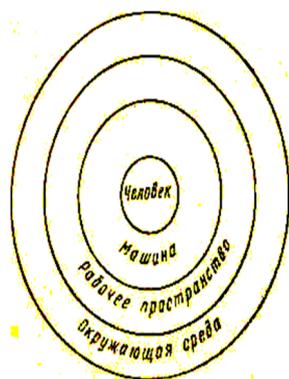


Рис4.1. Схема анализа рабочего места предложения или полный проект для первоначальной его оценки. Последовательность анализа приведена в табл.4.1. Эту последовательность не нужно принимать за серию независимых этапов, анализируемых по отдельности и один только раз. Например, некоторые вопросы и ответы в двух первых областях – человек и машина – неизбежно взаимодействуют и дополняют друг друга. Вероятнее всего анализ будет касаться разных этапов несколько раз и иногда охватывать две области одновременно. Процесс анализа повторяется до тех пор, пока не будет собрана вся информация для каждой области, после чего она рассматривается и классифицируется по определенным признакам в соответствующих таблицах. Примером результатов такого анализа является исследование Шеккела.

Таблица 4.1

### Схема анализа рабочего места

<b>Человек</b>			
<b>Собираем сведения о возможных работниках</b>			<b>Определение способов работы</b>
пол, возраст, рост	физ. возможности интеллект, опыт	подготовка, мотивации	поиск, слежение, контроль, принятия решения
<b>Взаимодействие человека и машины</b>			
<b>Определяем влияние на оператора</b>			
Средств отображения информации,		сенсорный вход к оператору	
Органов управления,		моторный выход от оператора	
Компоновки панелей		совместимость средств	

	отображения информации и органов управления	
<b>Взаимодействие человека и рабочего пространства</b>		
Форма и размер машины	Оцениваем влияние на положение и позу оператора, устанавливаем зону досягаемости	
Форма и размеры рабочих сидений		
Форма и размер пульта управления		
<b>Взаимодействие человека и среды</b>		
Физические факторы	освещенность, цвет, шум, температура, вентиляция, электромагнитные и радиоактивные излучения и др.	Оцениваем влияние на работу и поведение
Химические	газ или жидкость: состав, давление, запах	
Биологические	микробы, насекомые, животные	
Психологические	рабочая группа, структура команды, оплата и благосостояние, сменность работы, дискомфорт или риск, социально-психологические аспекты конкретного предприятия, окружение, город и тип рассматриваемого производства	
<b>Специальные вопросы</b>		
Рассмотрение специфических условий связанных с работой конкретной машины	Для оценки возможности возникновения нестандартных условий таких как ошибки, исключительные обстоятельства и др.	

### Человек

Прежде всего следует определить границы возможного диапазона лиц, которым предстоит пользоваться анализируемым рабочим местом. Необходимо определить диапазон и возрастные границы, пол, различные размеры тела, интеллект, опыт, подготовку и т. д., которую должны иметь потенциальные потребители. Затем следует определить диапазон и типы задач, а также способности и ограничения потенциальных потребителей. Прежде чем эти аспекты будут окончательно определены, следует

рассмотреть область машины (см. рис.4.1) и сделать хотя бы предварительный анализ последовательности выполнения операций на ней.

### Машина

Затем следует проанализировать, как функционируют рассматриваемые машины во взаимодействии с человеком. Нужно отметить, что «машина» в данном контексте используется для обозначения любого аспекта оборудования или задачи; например, если мы анализируем рабочее место машинистки-стенографистки, то элементами машины будут ее карандаши или ручка, или папка, а возможно и ее колени, на которых будет лежать папка, и, конечно, тот, кто ей диктует.

При рассмотрении взаимодействия человека и машины полезно представить его в виде замкнутого информационного контура (рис 4.2), все части которого должны функционировать соответствующим образом, не вызывая никаких задержек в потоке информации, чтобы обеспечить успешную, безопасную и эффективную работу. Это приводит нас к мысли о работе человека с машиной, как о длинной серии последовательных рядов «информация – решение - действие».

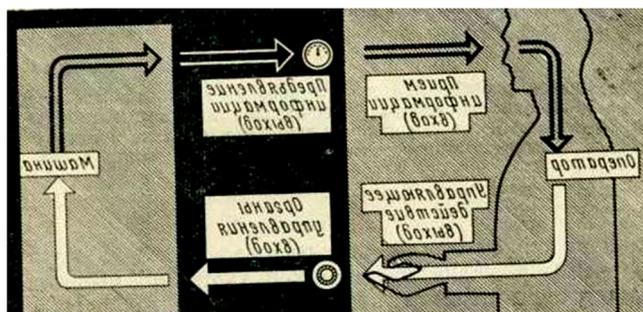


Рис.4. 2. Замкнутый информационный контур

Концепция схемы «информация – решение - действие» позволяет поставить вопрос по каждой схеме:

- получает ли оператор необходимую ему информацию для принятия решения
- достаточно ли адекватно она предъявляется ему на средствах отображения информации;

- может ли он легко и эффективно передать сигнал о принятых решениях или необходимо усовершенствовать органы управления;
- совместимы ли друг с другом средства отображения?
- информации и органы управления и хорошо ли они скомпонованы на панели управления машиной и соответствуют ли компоновке самой машины.

Таким образом, правильный подход (когда за основу взят человек) и деление процесса исследования на информацию (сенсорный вход), решение и действие (моторный выход) удачно сочетается с другим подходом (когда за основу взята машина) и делением процесса на средства отображения информации, органы; управления и компоновку панелей и машины (рис.4.3). Такое деление, ориентированное на машину, часто бывает полезным как для организации данных при анализе, так и для их использования в процессе проектирования или представления в каком-либо отчете, когда анализ уже закончен.

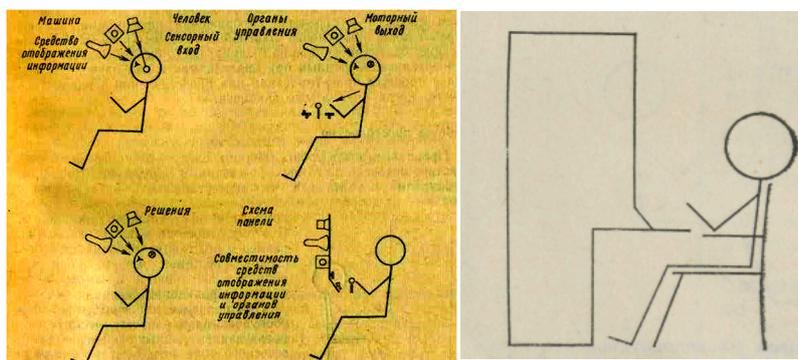


Рис 4. 3. Управления и компоновка панелей и машины.

Проанализировав работу машины, следует рассмотреть взаимодействие человека с его непосредственным окружением (рис.4.3). Необходимо изучить все, что может повлиять на положение, позу и зоны досягаемости потенциальных потребителей, а также комфорт и эффективность их работы. К этому относятся такие аспекты:

- как размер и положение рабочих сидений, столов, верстаков, машин, консолей, ящиков с заготовками и готовыми деталями,
- проходы к соседним машин.

## Среда



- залы для собраний и конференций — не менее **200 Лк**

Расчет освещенности офисные помещений производится по формуле:

$$\Phi_{л} = \frac{E_{н} \cdot S \cdot k \cdot z}{N \cdot \eta \cdot n}$$

Где:  $\Phi_{л}$  – световой поток лампы;

$E_{н}$  – норма освещенности;

$S$  – площадь помещения;

$k$  - коэффициент запаса

$z$  – поправочный коэффициент

$N$  – количество принятых светильников

$\eta$  – коэффициент использования светового потока

$n$  – число ламп в светильнике.

## **Заключение**

В результате выполнения выпускной работы были изучены возможности CMSMoodle, как средства организации электронного обучения. В рамках данной системы был разработан курс, объединяющий и систематизирующий теоретические материалы учебного курса «Raқamlitexnikavamikroprocessorlar», включающий в себя лекции, тесты, задания, глоссарий, т.е. была решена поставленная задача.

Созданный курс может использоваться как дополнительное средство обучения в Ташкентском институте железнодорожного транспорта при обучении студентов дисциплине «Raқamli texnika va mikroprocessorlar» для контроля преподавателем самостоятельной работы студентов.

## Список использованной литературы

1. Мы все вместе построим свободное демократическое и процветающее государство Узбекистан. Выступление на торжественной церемонии вступления в должность Президента Республики Узбекистан на совместном заседании палат Олий Мажлиса Ш.М. Мирзиёев. – Ташкент :Ўзбекистон, 2017. - 56 с.
2. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему расширению участия отраслей и сфер экономики в повышении качества подготовки специалистов с высшим образованием», № ПП-3151 от 27.07.2017
3. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования», № ПП-2909 от 20.04.2017
4. Андреев А.В., Андреева С.В, Доценко И.Б.Практика электронного обучения с использованием Moodle. – Таганрог: Изд-во.ГТИ ЮФУ, 2008. – 146 с.
5. Белозубов А.В., Николаев Д.Г. Система дистанционного Обучения Moodle. Учебно-методическое пособие. – СПб., 2007. - 108 с.
6. Системы дистанционного образования  
<http://www.scherbakov.biz/main/distant/systemsdo.html>
7. О Moodle [http://docs.moodle.org/ru/O\\_Moodle](http://docs.moodle.org/ru/O_Moodle)
8. Дистанционное образование  
<http://www.scherbakov.biz/main/distant/intro.html>