

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

СОВЕТ ПО ДИСТАНЦИОННОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

Направление подготовки: для всех направлений подготовки

Профиль(и) подготовки: для всех профилей

Квалификация (степень) выпускника: повышение квалификации

Форма обучения: очная, дистанционная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Организация удаленного доступа к лабораторным практикумам.
Модули организации работы системного администратора,
преподавателя, студента

Цикл:	Повышение квалификации
Часть цикла:	Повышение квалификации
№ дисциплины по учебному плану:	-
Часов (всего) по учебному плану:	от 20 до 120 часов в зависимости от плана обучения и состава слушателей
Трудоемкость в зачетных единицах:	
Лекции	от 14 до 48 часов
Практические занятия	от 2 до 18 часов
Лабораторные работы	до 10 часов
Расчетные задания, рефераты, выпускная работа:	32 часа самостоятельной работы
Объем самостоятельной работы по учебному плану (всего)	от 4 до 72 часов
Экзамены	-

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является изучение структуры и основных функциональных возможностей диспетчерско-информационной системы, предназначенной для администрирования процесса проведения лабораторного практикума на удаленном оборудовании через компьютерную сеть.

По завершению освоения данной дисциплины слушатель курсов повышения квалификации должен быть способен и готов:

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения (ОК-6);
- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7);
- способностью и готовностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией (ОК-11);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15);
- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики, в своей предметной области (ПК-1);
- способностью и готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-4);
- готовностью использовать информационные технологии в своей предметной области (ПК-10);
- способностью использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области (ПК-19);
- готовностью планировать экспериментальные исследования (ПК-40);

- способностью выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов (ПК-44).

Задачами изучения дисциплины являются:

- дать представление о современных средствах и методах организации лабораторного практикума в том числе с использованием удаленного оборудования;
- дать представление о роли и месте административной системы в структуре лабораторного практикума с удаленным доступом по компьютерной сети;
- сформировать представление об основных функциональных задачах, решаемых административной системой;
- сформировать требования к функциональным возможностям рабочего места преподавателя;
- сформировать требования к функциональным возможностям рабочего места студента;
- сформировать требования к функциональным возможностям рабочего места системного администратора;
- определить перечень инструментальных средств, необходимых для реализации функциональных возможностей административной системы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина базируется на гуманитарных, общетехнических и естественнонаучных дисциплинах, изучаемых в рамках базовой части профессионального цикла основных образовательных программ подготовки бакалавра и магистра в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВПО). Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы слушателям курсов повышения квалификации в своей профессиональной деятельности.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После освоения учебной дисциплины слушатели курсов повышения квалификации должны демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий (ОК-15);
- принципы построения информационно-административных компьютерных систем с разделением пользователей по ролям;

- принципы создания лабораторного оборудования с удаленным доступом по компьютерным сетям;
- структуру программно-аппаратного комплекса, необходимого для проведения лабораторного практикума с использованием удаленного доступа по компьютерным сетям;
- основные понятия метрологии (ПК-18).

Уметь:

- применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;
- приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения (ОК-6);
- самостоятельно работать, принимать решения в рамках своей профессиональной деятельности (ОК-7);
- использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики, в своей предметной области (ПК-1);
- использовать информационные технологии в своей предметной области (ПК-10).

Владеть:

- средствами взаимодействия с компьютерной сетью Интернет;
- средствами подготовки индивидуальных заданий для проведения компьютерного моделирования и физического эксперимента;
- средствами формирования схем лабораторных опытов (ПК-40);
- методикой выполнения лабораторного опыта на удаленном оборудовании через компьютерную сеть;
- средствами обработки полученных в ходе компьютерного моделирования и физического эксперимента на удаленном оборудовании результатов (ОК-11);
- средствами дистанционных образовательных технологий;
- навыками эксплуатации информационно-административной системы в роли преподавателя.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Разработанная программа имеет блочную структуру и предназначена для проведения курсов повышения квалификации преподавателей и сотрудников вузов с целью овладения средствами администрирования лабораторным практикумом с удаленным доступом. В структуре дисциплины предусмотрено широкое использование дистанционных методов обучения. Все блоки завершаются обязательной проверкой знаний, которая проводится с помощью системы дистанционного обучения. Широкое использование в рамках дисциплины дистанционных образовательных технологий предполагает высокую долю самостоятельной работы слушателей при изучении дисциплины, что в свою очередь требует промежуточных проверок усвоения учебного материала, которые не рекомендуются пропускать при проведении курсов повышения квалификации. Каждый блок дисциплины содержит набор вопросов, который может быть использован слушателями для самопроверки усвоения учебного материала. Изучение дисциплины завершается выполнением выпускной работы, связанной с организацией администрирования лабораторных(ой) работ(ы) в качестве преподавателя.

Все блоки имеют буквенную нумерацию (А, Б, В и т.д.) нумерацию.

Первый блок (А) «Автоматизированный лабораторный практикум с удаленным доступом по сети Интернет» посвящен истории создания, особенностям, описанию состава и принципа действия используемого автоматизированного лабораторного комплекса как платформы для создания и проведения лабораторных практикумов. Анализируется опыт МЭИ по созданию автоматизированных лабораторных практикумов. Блок носит обзорный, постановочный характер, материал блока в той или иной форме рекомендуется использовать во всех вариантах курсов повышения квалификации.

Второй блок (Б) «Архитектура системы администрирования лабораторным практикумом удаленного доступа» посвящен общему ознакомлению слушателей со структурой системы администрирования, рассматриваются функциональные задачи, решаемые системой, а также приводятся примеры различных вариантов реализации компонентов системы.

Третий блок (В) «Организация работы системного администратора» посвящен особенностям организации работы системного администратора системы администрирования лабораторным практикумом, освещаются вопросы установки, настройки и эксплуатации системы.

Четвертый блок (Г) «Организация работы преподавателя» посвящен особенностям организации работы преподавателя в рамках системы администрирования лабораторным

практикумом, освящаются вопросы организации, проведения и контроля лабораторного практикума.

Пятый блок (Д) «Организация работы студента» посвящен ознакомлению слушателей с рабочим местом студента в рамках системы администрирования лабораторным практикумом, освящаются вопросы проведения лабораторных работ.

Шестой блок (Е) «Подготовка выпускной работы» посвящен выполнению выпускной работы слушателями. Настоящая дисциплина носит прикладной характер, поэтому желательно закрепление знаний и навыков пользователей при выполнении выпускной работы – разработка заданий и методических указаний для исследования схем на основе операционных усилителей и включение их в структуру автоматизированного лабораторного практикума. Выполнение выпускной работы проводится слушателями самостоятельно при консультационной поддержке преподавателей, проводящих курсы повышения квалификации.

Курсы повышения квалификации komponуются на основе рассмотренных выше блоков.

Первый вариант (Минимальный) предназначен для слушателей, не проводящих занятия со студентами, но желающих ознакомиться с историей и основными принципами действия и построения современных автоматизированных лабораторных практикумов.

Второй вариант (Административный) предназначен для слушателей, предполагающих в дальнейшем заниматься управлением системой администрирования лабораторным практикумом.

Третий вариант (Преподавательский) предназначен для слушателей, предполагающих заниматься организацией и проведением лабораторных занятий со студентами с помощью системы администрирования лабораторным практикумом.

Таблица 1. Варианты 1–3 компоновки блоков дисциплины

Блок	Варианты компоновки		
	Минимальный	Административный	Преподавательский
	Часов	Часов	Часов
А. Автоматизированный лабораторный практикум с удаленным доступом по сети Интернет	20	20	20

Б. Архитектура системы администрирования лабораторным практикумом удаленного доступа	0	26	26
В. Организация работы системного администратора	0	28	0
Г. Организация работы преподавателя	0	24	24
Д. Организация работы студента	0	18	18
Е. Подготовка выпускной работы	0	32	32
Всего по дисциплине	20	148	120

1.1. Учебный блок по теме «Автоматизированный лабораторный практикум с удаленным доступом по сети Интернет» (Блок А)

Структура блока

№ п/ п	Название темы	Всего часов	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу слушателей и трудоемкость (в часах)			Формы текущего кон- троля успеваемости <i>(по разделам)</i>
			лк.	пр.	сам.	
1	2	3	5	6	7	8
1	Место лабораторного практикума в системе высшего технического образования	2	2	0	0	
2	Существующие подходы к организации лабораторных практикумов	2	2	0	0	
3	Формы реализации учебного лабораторного оборудования	2	2	0	0	
4	Автоматизированный лабораторный практикум с удаленным доступом по сети Интернет	12	8	0	4	
5	Контроль знаний	2	0	2	0	Тестирование с помощью СДО, очный зачет по блоку
6	Итого:	20	14	2	4	

**Аннотации лекционных и практических занятий по блоку
«Автоматизированный лабораторный практикум с удаленным доступом по сети Интернет» (Блок А)**

А.1. Место лабораторного практикума в системе высшего технического образования.

Место лабораторного практикума в системе высшего технического образования. Необходимость организации и проведения лабораторных практикумов с применением реального исследовательского оборудования. Образовательные задачи лабораторного практикума

А.2. Существующие подходы к организации лабораторных практикумов

Виды лабораторных практикумов. «Идеальный» лабораторный практикум. Традиционный лабораторный практикум. Демонстрационный лабораторный практикум. Виртуальный лабораторный практикум. Удаленный лабораторный практикум.

А.3. Формы реализации учебного лабораторного оборудования

Формы учебного лабораторного оборудования в зависимости от назначения, возлагаемых функций и способов реализации: учебные тренажеры; учебные лабораторные стенды - типы лабораторных стендов, поколения лабораторного оборудования; учебно-методические комплексы.

А.4. Автоматизированный лабораторный практикум с удаленным доступом по сети Интернет

Принципы создания лабораторного оборудования нового поколения. Объектный подход к построению лабораторного практикума. Аппаратное обеспечение автоматизированного лабораторного практикума с удаленным доступом. Типовые структуры автоматизированных лабораторных практикумов с удаленным доступом. Особенности построения программного обеспечения комплекса. Общая структура и принцип действия автоматизированного лабораторного комплекса. Трехуровневая система программного обеспечения комплекса. Программное обеспечение объектного уровня. Программное обеспечение серверного уровня. Программное обеспечение клиентского уровня. Алгоритм проведения лабораторных исследований с помощью комплекса. Аппаратное обеспечение комплекса.

Контрольные вопросы по блоку «Автоматизированный лабораторный практикум с удаленным доступом по сети Интернет» (Блок А)

1. Нужно ли проводить лабораторные практикумы в техническом образовании? Обоснуйте свое мнение.
2. Какие основные задачи возлагаются на лабораторный практикум?
3. Перечислите основные виды лабораторных практикумов?
4. Как должен выглядеть «идеальный лабораторный практикум»?
5. В чем заключаются основные недостатки «традиционного лабораторного практикума»?
6. Что такое «демонстрационный лабораторный практикум»?
7. Какие бывают «виртуальные лабораторные практикумы»?
8. Что такое «удаленный лабораторный практикум»?
9. Перечислите основные формы реализации учебного лабораторного оборудования.
10. Приведите пример полунатурного учебного тренажера.
11. Перечислите основные типы лабораторных стендов.
12. Опишите достоинства и недостатки лабораторных стендов первого поколения (специализированных лабораторных стендов).
13. Опишите достоинства и недостатки лабораторных стендов второго поколения (универсальных лабораторных стендов).
14. Опишите достоинства и недостатки лабораторных стендов третьего поколения (автоматизированных лабораторных стендов).
15. Опишите достоинства и недостатки лабораторных стендов четвертого поколения (лабораторных стендов удаленного коллективного доступа).
16. Что такое «учебно-методический комплекс»?
17. В чем заключается принцип единства и комплексности объекта изучения?
18. В чем заключается принцип коллективного доступа удаленных пользователей к единичным комплектам лабораторного оборудования?
19. В чем заключается принцип масштабного преобразования объектов изучения?
20. В чем заключается принцип интеллектуализации объекта и средств обучения?
21. В чем заключается блочно-модульный принцип построения программных и технических подсистем?

22. В чем заключается объектный подход к построению лабораторного практикума?
23. На какие группы можно разбить аппаратное обеспечение автоматизированного лабораторного комплекса?
24. Каковы основные типовые структуры автоматизированных лабораторных комплексов?
25. Опишите общую структуру автоматизированного лабораторного комплекса.
26. Что представляет собой трехуровневая система программного обеспечения комплекса?
27. Какие задачи выполняет программное обеспечение объектного уровня?
28. Какие задачи выполняет программное обеспечение серверного уровня?
29. Из чего состоит программное обеспечение серверного уровня?
30. Как организовано программное обеспечение сервера лабораторного стенда?
31. Из чего состоит программное обеспечение клиентского уровня?
32. Опишите процедуру проведения эксперимента на удаленном лабораторном оборудовании.
33. Какими аппаратными средствами обеспечивается проведение эксперимента в рамках лабораторного стенда?
34. Каковы особенности построения программного обеспечения автоматизированного лабораторного комплекса?

Учебный блок по теме «Архитектура системы администрирования лабораторным практикумом удаленного доступа» (Блок Б)

Структура блока

№ п/п	Название темы	Всего часов	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу слушателей и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по разделам)
			лк.	пр.	лаб.	сам.	
1	2	3	5	6	0	7	8
1	Общая структура и функциональные задачи системы управления	8	4	0	0	4	
2	Функциональные задачи серверного модуля	8	4	0	0	4	
3	Функциональные задачи клиентского модуля	8	4	0	0	4	
4	Контроль знаний	2	0	2	0	0	Тестирование с помощью СДО, очный зачет по блоку
	Итого:	26	12	2	0	12	

Аннотации лекционных и практических занятий по блоку

«Архитектура системы администрирования лабораторным практикумом удаленного доступа» (Блок Б)

Б.1. Функциональные задачи системы управления

Регистрация пользователей в административной системе через Интернет. Разделение пользователей по ролям: студент, преподаватель, системный оператор. Личный «кабинет» студента. Личный «кабинет» преподавателя. Создание учебных групп. Формирование заявки на проведение эксперимента на удаленном оборудовании. Удовлетворение или отклонение заявки. Управление интервалами времени, в течении которого доступно оборудование. Организация хранения исходных данных для экспериментов. Организация хранения и просмотр необработанных данных, полученных при выполнении эксперимента на удаленном оборудовании.

Б.2. Функциональные задачи серверного модуля

Проверка разрешения на доступ к удаленному оборудованию. Проверка статуса пользователя. Выбор лабораторной работы. Сохранение исходных данных для эксперимента. Организация очередности выполнения в случае множества одновременных запросов. Сообщение статуса о ходе выполнения клиентскому модулю. Сохранение необработанных данных (raw data), полученных в ходе эксперимента.

Б.3. Функциональные задачи клиентского модуля

Идентификация пользователя. Регистрация обучаемого в административной системе. Подача заявки на проведение эксперимента на удаленном оборудовании. Формирование схемы проведения эксперимента. Обмен данными между клиентским и серверным модулем. Оповещение пользователя о текущем состоянии при проведении эксперимента.

Контрольные вопросы по блоку Б «Архитектура системы администрирования лабораторным практикумом удаленного доступа»

1. Определите назначение и цель лабораторного практикума.
2. Оцените роль лабораторного практикума в преподаваемых Вами дисциплинах.
3. Какие трудности возникают в вузе при создании или модернизации учебных лабораторий?
4. Дайте свою оценку современной тенденции замены реального лабораторного практикума работой студентов с компьютерными моделями.
5. Определите свое отношение к внедрению средств автоматизации в учебный лабораторный практикум: является ли это необходимым шагом для повышения эффективности учебного процесса путем повышения управляемости и информативности экспериментальных исследований или студент должен многократно самостоятельно выполнять техническую работу с лабораторным оборудованием для получения соответствующих навыков?
6. Всегда ли непосредственный контакт с исследуемыми объектами является необходимым условием при исследовании их функциональных свойств? Приведите примеры.
7. Какие из принципов создания учебного лабораторного оборудования нового поколения Вы считаете наиболее важными?
8. С какими из представленных принципов создания лабораторного оборудования нового поколения Вы не согласны и почему?

9. Вы можете и готовы использовать лабораторное оборудование, представленное в изученном материале, при проведении собственных учебных занятий в дистанционном режиме?
10. Сформулируйте свои замечания и предложения по совершенствованию и развитию функциональных возможностей автоматизированного лабораторного практикума удаленного доступа.
11. Каково назначение клиентского модуля?
12. Каковы основные функциональные задачи клиентского модуля?
13. Какую идентификационную информацию необходимо ввести для успешного проведения эксперимента на удаленном лабораторном оборудовании?
14. Куда передаются данные о сформированной схеме эксперимента?
15. Каким образом осуществляется взаимодействие между клиентским и серверным модулями?
16. Каким образом формируется и передается заявка на проведение эксперимента на удаленном лабораторном оборудовании?
17. Что происходит с полученными в ходе эксперимента данными на стороне клиентского модуля?
18. Каким образом происходит информирование пользователя о запрете на проведение эксперимента?
19. Каким образом происходит информирование пользователя о разрешении на проведение физического эксперимента на удаленном оборудовании?
20. Каково назначение серверного модуля?
21. Каковы основные функциональные задачи серверного модуля?
22. Каким образом осуществляется взаимодействие между серверным модулем и системой управления при администрировании лабораторного практикума с удаленным доступом по компьютерной сети?
23. Каким образом осуществляется управление доступом к оборудованию в случае массовых запросов на проведение эксперимента?
24. Каким образом осуществляется информирование конечного пользователя о ходе проведения эксперимента со стороны серверного модуля?
25. Что происходит с необработанными данными, полученными в ходе эксперимента на стороне серверного модуля?
26. Каковы функциональные возможности системы управления административной системой?

27. Каковы требования к программному обеспечению, необходимому для использования системой управления?
28. Каким образом осуществляется регистрация пользователя в административной системе?
29. На какие «роли» разделены все пользователи административной системы?
30. Каковы особенности личного «кабинета» студента?
31. Каковы особенности личного «кабинета» преподавателя?
32. Каковы возможности системного оператора?
33. Каким образом подается заявка на проведение эксперимента на удаленном оборудовании?
34. Кто принимает решение о запрете или разрешении проведения эксперимента по поступившей заявке?
35. Какие данные сохраняются в базе данных административной системы перед проведением эксперимента?
36. Какие данные сохраняются в базе данных административной системы после окончания эксперимента?
37. Каким образом можно просмотреть ранее полученные результаты?

Учебный блок по теме «Организация работы системного администратора» (Блок В)

Структура блока

№ п/ п	Название темы	Всего часов	Виды учебной работы, включая самостоятель- ную работу слушателей и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по разделам)
			лк.	пр.	сам.	
1	2	3	5	6	7	8
1	Функциональное уст- ройство системы управления	4	2	0	2	
2	Установка и настройка системы управления	12	4	4	4	
3	Администрирование системы управления	10	2	4	4	
4	Контроль знаний	2	0	2	0	Тестирование с по- мощью СДО, очный зачет по блоку
	Итого:	28	8	10	10	

Аннотации лекционных и практических занятий по блоку «Организация ра- боты системного администратора» (Блок В)

В.1. Функциональное устройство системы управления.

Общая структура системы управления. Назначение и взаимодействие функцио-
нальных подсистем.

В.2. Установка и настройка системы управления

Установка и настройка Web-сервера Apache. Установка и настройка интерпретато-
ра языка PHP. Установка и настройка СУБД MySQL. Установка и настройка приложения
phpMyAdmin. Импортирование баз данных. Размещение сайта на Web-сервере.

В.3. Администрирование системы управления

Управление базой данных с помощью phpMyAdmin. Структура таблиц базы данных системы управления. Структура базы данных контрольных вопросов question. Создание новых пользователей для работы с базами данных. Просмотр записей в таблицах баз данных. Редактирование, удаление и создание новых записей в таблице. Разрешение на выполнение поступивших заявок на проведение удаленного практикума.

Контрольные вопросы по блоку «Организация работы системного администратора» (Блок В)

1. Какое программное обеспечение необходимо для установки системы управления лабораторным практикумом?
2. Какая лицензия необходима для установки сервера Apache?
3. С помощью какой утилиты управляется сервер Apache?
4. В чем заключается настройка сервера Apache?
5. Для каких папок необходимо разрешить выполнение сценариев CGI?
6. Какие существуют варианты установки интерпретатора php? Какой предпочтительнее?
7. Какой порт необходимо открыть в брандмауэре для корректной работы MySQL?
8. Каков порядок установки приложения phpMyAdmin?
9. Какие таблицы из комплекта поставки импортируются в рабочую базу данных системы управления?
10. В каких папках на сервере располагается сайт системы управления?
11. Как добавить в систему управления нового студента?
12. Как добавить в систему управления нового преподавателя?
13. Как посмотреть данные таблиц с помощью phpMyAdmin?
14. Как перейти к редактированию записи в таблице?
15. Как разрешить проведение удаленного эксперимента по заявке?

Учебный блок по теме «Организация работы преподавателя» (Блок Г)

Структура блока

№ п/ п	Название темы	Всего часов	Виды учебной работы, включая самостоятель- ную работу слушателей и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по разделам)
			лк.	пр.	лаб.	сам.	
1	2	3	5	6	7	8	9
1	Организация лабора- торного занятия	4	2	0	0	2	
2	Лабораторный практи- кум на удаленном обо- рудовании с использо- ванием административ- ной системы	18	6	0	6	6	
3	Контроль знаний	2	0	2	0	0	Тестирование с по- мощью СДО, очный зачет по блоку
	Итого:	24	8	2	6	8	

Аннотации лекционных и практических занятий по блоку «Организация работы преподавателя» (Блок Г)

Г.1. Организация лабораторного занятия.

Общая структура лабораторного занятия. Порядок выполнения работы.

Г.2. Лабораторный практикум на удаленном оборудовании с использованием административной системы

Регистрация учащегося как студента и преподавателя на сайте административной системы. Освоение личного «кабинета» студента. Особенности реализации личного «кабинета» преподавателя. Формирование online заявки на проведение физического эксперимента на удаленном оборудовании. Создание студенческих групп. Обработка поступивших заявок.

Вход в систему с использованием идентификационных данных. Выбор объекта изучения. Получение индивидуального задания. Ознакомление с теоретическими сведениями. Формирование схемы для компьютерного моделирования и физического эксперимента. Проведение компьютерного моделирования с сохранением результатов. Формирование заявки на проведение физического эксперимента. Проверка поведения системы при разрешении и запрете доступа к оборудованию. Отслеживание реакции системы на действия пользователя по протоколу эксперимента. Сохранение результатов эксперимента. Формирование отчета по итогам работы. Примеры программного кода взаимодействия клиентского и серверного модуля.

Просмотр исходных данных об эксперименте на сервере административной системы. Просмотр необработанных данных, полученных в ходе проведения эксперимента на удаленном оборудовании. Простановка оценок студентам.

Контрольные вопросы по блоку Г «Организация работы преподавателя»

1. Какую идентификационную информацию необходимо ввести для успешного проведения эксперимента на удаленном лабораторном оборудовании?
2. Куда передаются данные о сформированной схеме эксперимента?
3. Каким образом осуществляется взаимодействие между клиентским и серверным модулями?
4. Каким образом формируется и передается заявка на проведение эксперимента на удаленном лабораторном оборудовании?
5. Что происходит с полученными в ходе эксперимента данными на стороне клиентского модуля?
6. Каким образом происходит информирование пользователя о запрете на проведение эксперимента?
7. Каким образом происходит информирование пользователя о разрешении на проведение физического эксперимента на удаленном оборудовании?
8. Каково назначение серверного модуля?
9. Каковы основные функциональные задачи серверного модуля?
10. Каким образом осуществляется взаимодействие между серверным модулем и системой управления при администрировании лабораторного практикума с удаленным доступом по компьютерной сети?
11. Каким образом осуществляется управление доступом к оборудованию в случае массовых запросов на проведение эксперимента?
12. Каким образом осуществляется информирование конечного пользователя о ходе проведения эксперимента со стороны серверного модуля?

13. Что происходит с необработанными данными, полученными в ходе эксперимента на стороне серверного модуля?
14. Каковы функциональные возможности системы управления административной системой?
15. Каковы требования к программному обеспечению, необходимому для использования системой управления?
16. Каким образом осуществляется регистрация пользователя в административной системе?
17. На какие «роли» разделены все пользователи административной системы?
18. Каковы особенности личного «кабинета» студента?
19. Каковы особенности личного «кабинета» преподавателя?
20. Каковы возможности системного оператора?
21. Каким образом подается заявка на проведение эксперимента на удаленном оборудовании?
22. Кто принимает решение о запрете или разрешении проведения эксперимента по поступившей заявке?
23. Какие данные сохраняются в базе данных административной системы перед проведением эксперимента?
24. Какие данные сохраняются в базе данных административной системы после окончания эксперимента?
25. Каким образом можно просмотреть ранее полученные результаты?

Учебный блок по теме «Организация работы студента» (Блок Д)

Структура блока

№ п/ п	Название темы	Всего часов	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу слушателей и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по разделам)
			лк.	пр.	лаб.	сам.	
1	2	3	5	6	7	8	9
1	Организация лабораторного занятия	4	2	0	0	2	

2	Лабораторный практикум на удаленном оборудовании с использованием административной системы	12	4	0	4	4	
3	Контроль знаний	2	0	2	0	0	Тестирование с помощью СДО, очный зачет по блоку
	Итого:	18	6	2	4	6	

Аннотации лекционных и практических занятий по блоку «Организация работы студента» (Блок Д)

Д.1. Организация лабораторного занятия.

Общая структура лабораторного занятия. Порядок выполнения работы.

Д.2. Лабораторный практикум на удаленном оборудовании с использованием административной системы

Регистрация учащегося как студента на сайте административной системы. Освоение личного «кабинета» студента. Формирование on-line заявки на проведение физического эксперимента на удаленном оборудовании. Вход в систему с использованием идентификационных данных. Выбор объекта изучения. Получение индивидуального задания. Ознакомление с теоретическими сведениями. Формирование схемы для компьютерного моделирования и физического эксперимента. Проведение компьютерного моделирования с сохранением результатов. Формирование заявки на проведение физического эксперимента. Проверка поведения системы при разрешении и запрете доступа к оборудованию. Отслеживание реакции системы на действия пользователя по протоколу эксперимента. Сохранение результатов эксперимента. Формирование отчета по итогам работы.

Контрольные вопросы по блоку «Организация работы студента» (Блок Д)

1. Из чего состоит лабораторное занятие?
2. Каков общий порядок выполнения работы?
3. Какую идентификационную информацию необходимо ввести для успешного проведения эксперимента на удаленном лабораторном оборудовании?

4. Каким образом формируется и передается заявка на проведение эксперимента на удаленном лабораторном оборудовании?
5. Каким образом происходит информирование пользователя о запрете на проведение эксперимента?
6. Каким образом происходит информирование пользователя о разрешении на проведение физического эксперимента на удаленном оборудовании?
7. Каковы особенности личного «кабинета» студента?
8. Каким образом подается заявка на проведение эксперимента на удаленном оборудовании?
9. Кто принимает решение о запрете или разрешении проведения эксперимента по поступившей заявке?
10. Каким образом можно просмотреть ранее полученные результаты?

Учебный блок «Подготовка выпускной работы» (Е)

Требования к слушателям

Успешное освоение блоков дисциплины.

Применение учебного блока

Данный учебный блок предназначен для очно-заочной формы обучения.

Структура блока

Результатом выпускной работы является внедрение одной из существующих лабораторных работ с удаленным доступом к физическому оборудованию по компьютерной сети в административную систему. При этом необходимо сформировать тестовую студенческую группу, а также внести данные о нескольких преподавателях, обеспечивающих контроль за выполнением лабораторной работы. Дополнительно (как задание повышенной сложности) предусмотреть простейший вариант просмотра полученных результатов через сеть Интернет.

Трудоемкость выполнения выпускной работы составляет 32 часа самостоятельной работы слушателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Образование и XXI век: Информационные и коммуникационные технологии / Под ред. В.Г. Кинелева. – М.: Наука, 1999. – 191 с.
2. Соловов А.В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология. – Самара: Новая техника, 2006. – 464 с.
3. Новый подход к инженерному образованию: теория и практика открытого доступа к распределенным информационным и техническим ресурсам / Ю.В. Арбузов, В.Н. Леньшин, С.И. Маслов и др. - М.: Центр-Пресс, 2000. - 238 с.
4. Информатизация образования: направления, средства, технологии / Ю.В. Арбузов, С.И. Маслов, А.И. Тихонов и др. Учебное пособие / Под общей редакцией С.И. Маслова. – М.: Издательство МЭИ, 2004. – 868 с.
5. Норенков И.П., Зимин А.М. Информационные технологии в образовании. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. – 352 с.
6. Зимин А.М. Лаборатории удаленного доступа в практической подготовке инженеров XXI века.– М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007.–64 с.
7. Уникальные экспериментальные стенды в режиме удаленного доступа как эффективная возможность развития учебных лабораторий ВУЗов / В.Г. Свиридов, Л.Г. Генин, Я.И. Листратов и др. // Индустрия образования. – М.: МГИУ, 2001.– Вып. 1.– С. 165–173.
8. Информатизация инженерного образования: электронные образовательные ресурсы МЭИ / Под ред. С.И. Маслова. – Вып. 2. - М.: Изд. дом МЭИ, 2008. – 424 с.
9. Зимин А.М., Маслов С.И. Практическая подготовка специалистов на основе технологии удаленного доступа к экспериментальным стендам через глобальную сеть // Открытое образование. – 2009. - №5. - С. 94-100.

Техническая и справочная литература, обеспечивающая практическую деятельность по дисциплине

1. ОСТ 9.2-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Учебная техника для образовательных учреждений. Системы автоматизированного лабораторного практикума.
2. ГОСТ 34.003-90 "Автоматизированные системы. Термины и определения".
3. ГОСТ 22.261-82 "Единая система стандартов приборостроения. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

4. ОСТ ВШ 01.001-94 "Информационные технологии в высшей школе. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Общие положения".
5. Руководящий документ по стандартизации РД 50-34.698-90 "Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов".
6. Руководящий нормативный документ РД 40.5-86 "Составление исходных педагогических и технических требований к заявке на разработку и постановку на производство учебного оборудования".

Электронные образовательные ресурсы:

1. <http://dot.mpei.ru>
2. <http://lud.bmstu.ru>
3. <http://plasma.bmstu.ru/>
4. <http://www.pilab.ru>
5. <http://www.alpud.ru>

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий необходимо наличие компьютерного класса с 12-14 рабочими местами в каждом с выходом в сеть Интернет. Для проведения лекционных занятий в классе должна быть размещена доска и проектор для показа компьютерных слайдов

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

доцент, к.т.н.

Станкевич И.В.

"УТВЕРЖДАЮ":

Проректор МЭИ (ТУ)

по дополнительным формам образования

Маслов С.И.