

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Инженерно-технологический факультет



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Гаурский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Энергосберегающие технологии Б1.В.ДВ.7

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Технология и дополнительное образование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Самедов М.Н.

Рецензент(ы):

Латипов З.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сабирова Ф. М.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 967323518

Казань
2018

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Самедов М.Н. Кафедра физики Факультет математики и естественных наук, MNSamedov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины 'Энергосберегающие технологии' является специальной дисциплиной по выбору студентов в структуре основной профессиональной образовательной программы по специальности. Данная дисциплина предусматривает изучение нормативной базы и энергосберегающих мероприятий, направленных на эффективное использование электрической энергии.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.7 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Для освоения дисциплины 'Энергосберегающие технологии' потребуются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов 'Физика', 'Математика', на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин 'Электротехника', 'Энергоснабжение потребителей и режимы'. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения следующих дисциплин, 'Эксплуатация электрических сетей', 'Электромагнитные явления и переходные процессы', 'Схемотехника'.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-2 (общекультурные компетенции)	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования гражданской позиции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса
ПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные нормативные документы по энергосбережению, принятые правительством Российской Федерации;

современные приемы и средства управления энергоэффективностью и энергосбережением; классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения энергосберегающих технологий на объектах ЖКХ и промпредприятий; виды теплозащит и приборов учета тепловой и электрической энергии; типовые схемы автономных источников тепла и электроэнергии; методы расчета тепловых потерь в зданиях и сооружениях; перспективы развития энергосберегающих технологий;

2. должен уметь:

осуществлять нормирование и учет энергоресурсов на производстве; проводить технико-экономическую оценку энергосберегающих мероприятий; осуществлять выбор утепления ограждающих конструкций и окон; производить энергоаудит структур ЖКХ;

3. должен владеть:

- навыками проектирования энергосберегающих простейших зданий в целом.
- навыками проектирования зданий с рациональным использованием энергетических ресурсов.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

способность к формированию у обучающихся способности к профессиональному самовоспитанию
готовность к применению технологий формирования креативных способностей при подготовке рабочих, служащих и специалистов среднего звена

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема 1. Основы договорных отношений потребителей и энергоснабжающих организаций	7		4	0	4	Устный опрос Тестирование
2.	Тема 2. Тема 2. Теоретические основы энергосбережения	7		4	0	4	Устный опрос Тестирование
3.	Тема 3. Тема 3. Энергетические обследования предприятий и организаций	7		2	0	2	Устный опрос Тестирование
4.	Тема 4. Тема 4. Приборное и методическое обеспечение энергетических обследований	7		4	0	4	Устный опрос Тестирование
5.	Тема 5. Тема 5. Учет и контроль потребляемых энергоресурсов	7		4	0	4	Устный опрос Тестирование
6.	Тема 6. Тема 6. Формирование рынков энергии	7		4	0	4	Устный опрос Тестирование
7.	Тема 7. Тема 7. Энергосбережение в системах освещения	7		4	0	4	Устный опрос Тестирование
8.	Тема 8. Тема 8. Энергосбережение в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве	7		4	0	4	Устный опрос Тестирование
9.	Тема 9. Тема 9. Экономические и финансовые механизмы энергосбережения	7		2	0	2	Устный опрос Тестирование
10.	Тема 10. Тема 10. Основы энергетического менеджмента	7		4	0	4	Устный опрос Тестирование
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Зачет
	Итого			36	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1. Основы договорных отношений потребителей и энергоснабжающих организаций

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Договор на пользование электрической энергией. Взаимоотношения потребителей и энергоснабжающих организаций по обеспечению качества электрической энергии.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Расчет электропотребления промышленного предприятия за месяц.

Тема 2. Тема 2. Теоретические основы энергосбережения

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Стандартизация, сертификация и измерение электрической энергии. Стандарты на электрическую энергию. Измерение электрической энергии. Сертификация электрической энергии.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Расчет оптимальной платы промышленного предприятия за электроэнергию за сутки при использовании различных видов тарифов.

Тема 3. Тема 3. Энергетические обследования предприятий и организаций

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общие положения. Документы, регламентирующие порядок проведения энергетических обследований. Требования к проведению энергетических обследований. Задачи обследований, схема их организации. Показатели энергоэффективности. Проведение энергетических обследований. Паспорт энергетического хозяйства предприятия.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение оптимального режима работы силовых трансформаторов в зимний и летний периоды.

Тема 4. Тема 4. Приборное и методическое обеспечение энергетических обследований

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Определение показателей энергоэффективности. Приборы для проведения энергетических обследований. Применение портативных ультразвуковых расходомеров. Стандартные процедуры применения УЗПР.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Расчет показателей качества постоянного и переменного тока.

Тема 5. Тема 5. Учет и контроль потребляемых энергоресурсов

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Порядок введения учета потребляемой теплоэнергии. Уравнения для измерения тепловой энергии. Типы современных теплосчетчиков. Опыт разработки теплосчетчика на базе шарикового расходомера.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Расчет показателей качества частоты и напряжения в сетях переменного тока.

Тема 6. Тема 6. Формирование рынков энергии

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Особенности этапа возникновения рынков. Тарифы на электрическую и тепловую энергию.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Расчет тепловых нагрузок систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения по укрупненным показателям.

Тема 7. Тема 7. Энергосбережение в системах освещения

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Нормирование. Нормирование внутреннего освещения. Источники света. Пускорегулирующие аппараты. Осветительные приборы. Наружное освещение.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Расчет годовых расходов теплоты с учетом энергосберегающих мероприятий.

Тема 8. Тема 8. Энергосбережение в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Объемы потребления тепловой энергии в зданиях. Тепловой баланс здания и его составляющие. Пути снижения потребления энергии зданиями.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Расчет электрических нагрузок систем освещения с учетом энергосберегающих мероприятий.

Тема 9. Тема 9. Экономические и финансовые механизмы энергосбережения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Энергетическая составляющая себестоимости продукции. Ценовое регулирование программ энергосбережения. Стимулирование потребителей и производителей энергетических ресурсов. Финансирование программ в области энергосбережения. Рыночные механизмы финансового обеспечения программ энергосбережения.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Составление программы мероприятий по энергосбережению на объектах.

Тема 10. Тема 10. Основы энергетического менеджмента

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Необходимость управления потреблением энергии. Матрица энергетического менеджмента. Организация и стадии энергетического менеджмента. Маркетинг, инвестиции и мотивация персонала.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Проведение энергетического обследования и составление энергетического паспорта квартиры (дома).

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Тема 1. Основы договорных отношений потребителей и энергоснабжающих организаций	7		подготовка к тестированию	2	Тестирование
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
2.	Тема 2. Тема 2. Теоретические основы энергосбережения	7		подготовка к тестированию	2	Тестирование
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
3.	Тема 3. Тема 3. Энергетические обследования предприятий и организаций	7		подготовка к тестированию	2	Тестирование
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
4.	Тема 4. Тема 4. Приборное и методическое обеспечение энергетических обследований	7		подготовка к тестированию	1	Тестирование
				подготовка к устному опросу	1	Устный опрос

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Тема 5. Учет и контроль потребляемых энергоресурсов	7		подготовка к тестированию	2	Тестирование
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
6.	Тема 6. Тема 6. Формирование рынков энергии	7		подготовка к тестированию	2	Тестирование
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
7.	Тема 7. Тема 7. Энергосбережение в системах освещения	7		подготовка к тестированию	2	Тестирование
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
8.	Тема 8. Тема 8. Энергосбережение в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве	7		подготовка к тестированию	2	Тестирование
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
9.	Тема 9. Тема 9. Экономические и финансовые механизмы энергосбережения	7		подготовка к тестированию	1	Тестирование
				подготовка к устному опросу	1	Устный опрос
10.	Тема 10. Тема 10. Основы энергетического менеджмента	7		подготовка к тестированию	2	Тестирование
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В преподавании дисциплины используются следующие формы:

- лекции;
- лабораторные работы;
- самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам;
- работа с учебной литературой, подготовка к текущему контролю знаний к промежуточным аттестациям, к зачету;
- тестирование по отдельным темам дисциплины, по модулям программы;
- консультирование студентов по вопросам учебного материала, написания тезисов, статей, докладов на конференции.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Тема 1. Основы договорных отношений потребителей и энергоснабжающих организаций

Тестирование , примерные вопросы:

1. Отметьте, что входит в управление энергосбережением: А) планирование и контроль Б) оплата и сбыт ТЭР В) мотивация, организация и учет потребления ТЭР

Устный опрос , примерные вопросы:

Договор на пользование электрической энергией. Взаимоотношения потребителей и энергоснабжающих организаций по обеспечению качества электрической энергии.

Тема 2. Теоретические основы энергосбережения

Тестирование , примерные вопросы:

2. Что, по вашему мнению, сильнее повлияет на достижение энергосберегающего эффекта? А) повышение тарифов на ТЭР Б) снижение тарифов на ТЭР В) фиксирование тарифов на ТЭР

Устный опрос , примерные вопросы:

Стандартизация, сертификация и измерение электрической энергии. Стандарты на электрическую энергию.

Тема 3. Энергетические обследования предприятий и организаций

Тестирование , примерные вопросы:

3. Что дает установка приборов учета ТЭР? А) прямую экономию ТЭР Б) возможность контроля и нахождения резерва экономии ТЭР В) возможность взыскать с потребителя плату за фактически потребленные энерго-ресурсы

Устный опрос , примерные вопросы:

Определение показателей энергоэффективности. Приборы для проведения энергетических обследований.

Тема 4. Приборное и методическое обеспечение энергетических обследований

Тестирование , примерные вопросы:

4. Повышение энергоэффективности означает А) обязательное снижение абсолютного расхода ТЭР Б) обязательное снижение удельных расходов ТЭР В) обязательное снижение и абсолютного, и удельного расхода ТЭР

Устный опрос , примерные вопросы:

Определение показателей энергоэффективности. Приборы для проведения энергетических обследований. Применение портативных ультразвуковых расходомеров. Стандартные процедуры применения УЗПР.

Тема 5. Учет и контроль потребляемых энергоресурсов

Тестирование , примерные вопросы:

5. Как эффективнее мотивировать персонал к энергосбережению? А) внедрив систему штрафов за перерасход Б) внедрив схему экономической и психологической заинтересованности В) распределить премиальный фонд на всех равномерно при наличии общей экономии на предприятии

Устный опрос , примерные вопросы:

Общие положения. Документы, регламентирующие порядок проведения энергетических обследований. Требования к проведению энергетических обследований.

Тема 6. Формирование рынков энергии

Тестирование , примерные вопросы:

6. Что необходимо для оценки влияния персонала на энергоэффективность? А) спросить мнение начальства о том, кто достоин поощрения Б) определить возможности по каждому рабочему месту, организовать сбор и анализ данных В) внедрить схему психологического тестирования персонала

Устный опрос , примерные вопросы:

Особенности этапа возникновения рынков. Тарифы на электрическую и тепловую энергию.

Тема 7. Энергосбережение в системах освещения

Тестирование , примерные вопросы:

7. Кого необходимо мотивировать к энергосбережению? А) только директора Б) только руководителей среднего звена В) всех сотрудников и руководителей

Устный опрос , примерные вопросы:

Энергосбережение в системах освещения. Порядок введения учета потребляемой теплоэнергии. Уравнения для измерения тепловой энергии.

Тема 8. Тема 8. Энергосбережение в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве

Тестирование , примерные вопросы:

8. Назовите основной нормативный документ, согласно которому уста-навливаются требования к уровню тепловой защиты зданий в целях экономии энергии А) СНиП 23-03-2003 Б) СП 23-101-2004 В) СНиП 31-01-2003 Г) СНиП 23-02-2003

Устный опрос , примерные вопросы:

Объемы потребления тепловой энергии в зданиях. Тепловой баланс здания и его составляющие.

Тема 9. Тема 9. Экономические и финансовые механизмы энергосбережения

Тестирование , примерные вопросы:

9. Назовите основной показатель тепловой защиты (показатель α ?), нормируемый для отдельных элементов ограждающих конструкций здания ? стен, окон, покрытий и т.д.? А) коэффициент теплопроводности. Б) приведенное сопротивление теплопередаче. В) общий коэффициент теплопередачи здания. Г) расчетный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции.

Устный опрос , примерные вопросы:

Энергетическая составляющая себестоимости продукции. Ценовое регулирование программ энергосбережения. Стимулирование потребителей и производителей энергетических ресурсов.

Тема 10. Тема 10. Основы энергетического менеджмента

Тестирование , примерные вопросы:

10. Назовите документ, предназначенный для подтверждения соответствия фактических показателей энергетической эффективности здания показателям, установленным в нормах по тепловой защите А) рабочий проект здания. Б) акт приемки законченного строительства объекта. В) отчет о результатах тепловизионного обследования здания. Г) энергетический паспорт здания.

Устный опрос , примерные вопросы:

Необходимость управления потреблением энергии. Матрица энергетического менеджмента. Организация и стадии энергетического менеджмента.

Итоговая форма контроля

зачет

Примерные вопросы к зачету:

1. Проблемы энергосбережения в производстве и потреблении.
2. Основные направления рационального энергоиспользования.
3. Федеральные законы и постановления Правительства Российской Федерации по энергосбережению.
4. Методика расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
5. Основные понятия и определения метода предельного энергосбережения.
6. Энергосберегающие источники энергии.
7. Энергосберегающие схемы.
8. Энергосберегающие теплотехнические принципы.
9. Интенсивное энергосбережение.
10. Общая постановка задачи интенсивного энергосбережения и методы ее решения.
11. Потенциал резерва интенсивного энергосбережения.

12. Критерии энергетической оптимизации.
13. Концепции интенсивного энергосбережения.
14. Энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии.
15. Рациональное энергоиспользование в системах производства и распределения энергоносителей.
16. Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, сушильных, выпарных, ректификационных установках.
17. Энергосбережение при электроснабжении промышленных предприятий.
18. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве.
19. Энергосбережение в системах освещения.

7.1. Основная литература:

1. Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. -4-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018. -336 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=548937>
2. Энергосберегающие технологии в промышленности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, С.А. Петрова.- 2-е изд. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 271 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=882814>
3. Протасевич А. М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Протасевич. - Минск : Новое знание ; М.: ИНФРА-М, 2018. - 286 с. URL:<http://bookread2.php?book=942770>
4. Основы теории электрических аппаратов [Электронный ресурс] : учеб. / Е.Г. Акимов [и др.]. СПб: Лань, 2015. - 592 с. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/61364/#1>

7.2. Дополнительная литература:

1. Брагина З. В. Энергоэффективность в сфере снабжения сетевым газом: В поисках нестандартных ответов на незадаанные вопросы [Электронный ресурс] : монография / З.В. Брагина, Е.А. Махова - М.: НИЦ Инфра-М, 2012 - 118 с.- URL:<http://znanium.com/bookread2.php?book=305796>
2. Комков В. А. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 204 с. URL:<http://znanium.com/bookread2.php?book=945359>
3. Шинелёв А.А. Комплексная автоматизация в энергосбережении : учеб. пособие / Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев, А.Е. Сорокин, А.А. Шинелёв. М. : ИНФРА-М, 2018. -312 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=961704>
4. Основы теории электрических аппаратов [Электронный ресурс] : учеб. / Е.Г. Акимов [и др.]. Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 592 с. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/61364/#1>

7.3. Интернет-ресурсы:

Инженерные оборудования - <http://www.eneq.ru/brands/siemens>
Книги по энергосбережению - http://www.zhkh.su/literatura/knigi_po_jenergoberezheniju/
Методы и средства энерго- и ресурсосбережения. Версия 1.0 [Электронный ресурс] - http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/10/u_program.pdf
учебники по энергосберегающим технологиям - <https://energoboard.ru/books/33211576/>
Эффективное энергосбережение - <http://portal-energo.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Энергосберегающие технологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются проектор, ноутбук, набор видеофильмов, комплект лабораторного оборудования.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки Технология и дополнительное образование.

Автор(ы):

Самедов М.Н. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Латипов З.А. _____

"__" _____ 201__ г.