

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Электротехника Б1.В.ОД.16

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):

Дерягин А.В.

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 9673169419

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) доцент, к.н. (доцент) Дерягин А.В. Кафедра физики Факультет математики и естественных наук , AVDeryagin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины 'Электротехника' является подготовка бакалавров , обладающих знаниями методов расчета электрических цепей и электромагнитных полей, умением применять эти знания для решения практических задач по электротехнике.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.16 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов 'Физика', 'Математика', на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин: 'Высшая математика', 'Физика'

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- электротехническую терминологию и символику;
- основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электротехнических и магнитных цепей;
- методы анализа цепей постоянного и переменного токов;

2. должен уметь:

- применять на практике методы анализа электромагнитных полей, электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах с использованием на ЭВМ стандартных и специализированных программных средств;
- экспериментально определять напряжения, токи, мощности на участках электрической цепи;
- пользоваться литературой и новыми информационными и образовательными технологиями для углубления знаний по анализу электромагнитных полей, электрических и магнитных цепей

3. должен владеть:

- инструментарием при решении математических и физических задач в области электротехники.

- применять полученные знания на практике.

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 с оценкой в 6 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	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Однофазные цепи.	6		8	0	8	
2.	Тема 2. Трехфазные цепи.	6		8	0	8	
3.	Тема 3. Электрические машины	6		4	0	6	
4.	Тема 4. Элементы автоматики.	6		6	0	6	
.	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Зачет с оценкой
	Итого			26	0	28	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Однофазные цепи.

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Предмет электротехники. Электроэнергетика, технический прогресс. Проблемы современной электроэнергетики. Электроэнергетика и экология. Получение переменного тока. Мгновенное, амплитудное действующее и среднее значения тока и напряжения. Активное сопротивление, емкость индуктивность в цепи переменного тока. Законы Ома и Кирхгофа.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Метод векторных диаграмм. Примеры построения векторных диаграмм. Резонанс напряжений и резонанс токов. Работа и мощность цепи переменного тока. Понятие об активной и реактивной мощности. Коэффициент мощности и методы его улучшения.

Тема 2. Трехфазные цепи.

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Принцип построения трехфазной системы переменного тока. Соединения "звездой" и "треугольником". Мощность трехфазной системы.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Принцип построения трехфазной системы переменного тока. Соединения "звездой" и "треугольником". Мощность трехфазной системы.

Тема 3. Электрические машины

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Машины переменного тока. Создание вращающего магнитного поля трехфазной системой переменного тока. Скорость вращающего магнитного поля. Принцип работы и устройство короткозамкнутого трехфазного асинхронного двигателя. Холостой и нагруженный режим асинхронного двигателя. Включение трехфазных двигателей в однофазную цепь. Трехфазный синхронный генератор. Синхронный двигатель.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Производство, передача и использование электрической энергии. Энергетическая система. Назначение и классификации электрических сетей и их графическое изображение. Типы электрических сетей.

Тема 4. Элементы автоматики.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Элементы системы автоматики. Основные типы реле и датчиков. Релейная защита. Магнитный пускатель. Автоматический контроль. Автоматическое управление.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Элементы автоматики. Элементы системы автоматики. Основные типы реле и датчиков. Релейная защита. Магнитный пускатель. Автоматический контроль. Автоматическое управление.

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. Однофазные цепи.	6		подготовка к тестированию	7	Тестирование
				подготовка к устному опросу	7	устный опрос
2.	Тема 2. Трехфазные цепи.	6		подготовка к тестированию	7	Тестирование
				подготовка к устному опросу	7	устный опрос
3.	Тема 3. Электрические машины	6		подготовка к тестированию	7	Тестирование
				подготовка к устному опросу	7	устный опрос

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Элементы автоматики.	6		подготовка к тестированию	6	Тестирование
				подготовка к устному опросу	6	устный опрос
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе освоения дисциплины 'Электротехника' используются следующие формы образовательных технологий:

- лекции; лабораторный практикум,
- самостоятельная работа
- участие в конференциях,
- консультирование студентов по вопросам учебного материала, написания тезисов, статей, докладов на конференции.

При использовании всех видов аудиторных занятий (лекций, лабораторных работ) в сочетании с систематической самостоятельной работой по каждому модулю курса будет достигнут уровень знаний и умений, необходимый студенту для получения профессионального образования.

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

Тема 1. Однофазные цепи.

Тестирование, примерные вопросы:

1. Какое из приведенных соотношений для синусоидального переменного тока содержит ошибку? 1. $U_{ср} = 2U_m/\pi$ 2. $U = U_m/\sqrt{2}$ 3. $U_{ср} > U$ 4. $F = 1/T$ 5. $\omega = 2\pi f$
2. Напряжение на зажимах цепи с активным сопротивлением R изменяется по закону $u = 220\sin(3.14t + \pi/4)$. Каков закон изменения тока в цепи, если $R = 50 \text{ Ом}$? 1. $i = 4.4\sin 3.14t$ 2. $i = 4.4\sin(3.14t + \pi/4)$ 3. $i = 3.1\sin(3.14t + \pi/4)$
3. какое из приведенных выражений для цепи синусоидального тока, состоящей из последовательно соединенных элементов R, L, C , содержит ошибку? 1. $X_c = 2\pi f C$ 2. $X_L = 2\pi f L$ 3. $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ 4. $\cos\varphi = R/Z$ 5. $\omega = 2\pi T$
4. Каковы сопротивление R и активная мощность P в цепи, показанной на рис.1, если $X_L = 30 \text{ Ом}$, амперметр показывает 4 А, а вольтметр 200 В? 1. $R = 40 \text{ Ом}$; $P = 640 \text{ Вт}$. 2. $R = 20 \text{ Ом}$; $P = 320 \text{ Вт}$. 3. $R = 50 \text{ Ом}$; $P = 800 \text{ Вт}$. 4. $R = 80 \text{ Ом}$; $P = 1280 \text{ Вт}$. Рис.1
5. Какой будет амплитуда синусоидально изменяющегося напряжения $u = U_m \sin(\omega t + \pi/4)$, если при $t = 0$ она равна 100 В? 1. На вопрос ответить нельзя, т.к. неизвестна частота. 2. 200 В. 3. 70,7 В. 4. -70,7 В. 5. 141 В.

устный опрос, примерные вопросы:

Метод векторных диаграмм. Примеры построения векторных диаграмм. Резонанс напряжений и резонанс токов. Работа и мощность цепи переменного тока. Понятие об активной и реактивной мощности. Коэффициент мощности и методы его улучшения. Классификация электроизмерительных приборов. Условное обозначение на шкалах приборов.

Магнитоэлектрические, электромагнитные и электродинамические приборы.

Термоэлектрические, электростатические, детекторные приборы. Ваттметр. Счетчик электрической энергии. Понятие о цифровых электронных приборах.

Тема 2. Трехфазные цепи.

Тестирование, примерные вопросы:

1. Напряжение на зажимах цепи с активным сопротивлением R изменяются по закону $u=220\sin(3.14t+\pi/4)$. Каков закон изменения тока в цепи, если $X_L = 50 \text{ Ом}$? 1. $i=4.4\sin 3.14t$ 2. $i=4.4\sin(3.14t + \pi/4)$ 3. $i=3.1\sin(3.14t + \pi/4)$ 4. $i=4.4\sin(3.14t - \pi/4)$ 2. Мгновенное значение переменной величины определяется выражением $a = 50\sin(628t+\pi/3)$. Каковы частота и период колебаний этой величины? 1. 100 Гц; $\pi/3$ с. 2. 628 Гц; 0,02 с. 3. 100 Гц; 0,01 с. 4. 100 Гц; 0,02 с. 3. Напряжение на зажимах цепи рис. 2 $u=100\sin 314t$. Каковы показания амперметра и вольтметра в этой цепи, если $X_C = 100 \text{ Ом}$. 1. $I=0,7 \text{ А}$; $U=70 \text{ В}$. 2. $I=0,7 \text{ А}$; $U=100 \text{ В}$. 3. $I=1 \text{ А}$; $U=100 \text{ В}$. Рис.2 4. Какое из приведенных выражений для цепи синусоидального тока, состоящей из последовательно соединенных элементов R, L, C , определяет полное сопротивление цепи? 1. $X_c=2\pi f C$ 2. $X_L=2\pi f L$ 3. $Z = \sqrt{R^2+(X_L-X_C)^2}$ 4. $\cos\phi = R/Z$ 5. $\omega = 2\pi T$ 5. В какую энергию в цепи с активным сопротивлением преобразуется энергия источника питания? 1. Магнитного поля. 2. Электрического поля. 3. Тепловую. 4. Магнитного, электрического полей и тепловую.

устный опрос, примерные вопросы:

Принцип построения трехфазной системы переменного тока. Соединения ?звездой? и ?треугольником?. Мощность трехфазной системы.

Тема 3. Электрические машины

Тестирование, примерные вопросы:

1. Единица измерения и определяющая формула электрического сопротивления Ом, $R = U / I$ Ом, $R = U \cdot I$ Ом, $R = I / U$ Правильного ответа нет 2. Единица измерения и определяющая формула электрической проводимости Сименс, $G = 1 / R$ Вебер, $G = U / R$ Тесла, $G = 1 / R$ Правильного ответа нет 3. Единица измерения и определяющая формула электрической емкости Фарада, $C = q / U$ Фарада, $C = q \cdot I$ Тесла, $C = q / I$ Тесла, $C = q \cdot U$ 4. Единица измерения и определяющая формула магнитного потока Вебер, $\Phi = q \cdot R$ Вебер, $\Phi = q / R$ Вебер, $\Phi = q^2 / R$ Вебер, $\Phi = q^2 \cdot R$ 5. Единица измерения и определяющая формула магнитной индукции Тесла, $B = \Phi / S$ Тесла, $B = \Phi \cdot S$ Тесла, $B = \Phi / S^2$ Тесла, $B = \Phi \cdot S^2$ 6. Единица измерения и определяющая формула намагничивающей силы Ампер-виток, $F = W \cdot I$ Ампер, $F = I$ Ньютон, $F = Cm \cdot I \cdot \Phi$ Ньютон, $F = m \cdot v^2 / 2$ 7. В каком узле генератора постоянного тока переменная эдс преобразуется в постоянную? В коллекторе В обмотке якоря В главных полюсах Правильного ответа нет 2. Запишите формулу эдс генератора постоянного тока. $E = CE \cdot n \cdot \Phi$ $E = d\Phi / dt$ $E = CM \cdot I \cdot \Phi$ Правильного ответа нет 3. Определите номинальный ток генератора мощностью 200 Вт при напряжении 110 В. $I_N = 2,2 \text{ А}$ $I_N = 22 \text{ кА}$ $I_N = 22 \text{ А}$ Правильного ответа нет 4. Как изменится напряжение генератора постоянного тока при уменьшении сопротивления в цепи возбуждения? Уменьшится Увеличится Не изменится Правильного ответа нет 5. Генератор какого возбуждения обладает жесткой внешней характеристикой? Смешанного возбуждения с согласной серийной обмоткой возбуждения Смешанного возбуждения со встречной серийной обмоткой возбуждения Параллельного возбуждения Независимого возбуждения 6. Почему в момент пуска двигателя постоянного тока возникает большой ток? Из-за отсутствия противо ЭДС в обмотке якоря Из-за большого напряжения на обмотке якоря Из-за большого напряжения на обмотке возбуждения Из-за малого времени запуска двигателя 7. Как изменится частота вращения двигателя последовательного возбуждения, если включить сопротивление параллельно обмотке возбуждения? Увеличится Уменьшится Не изменится Включать сопротивление параллельно обмотке возбуждения нельзя 8. При каком способе торможения двигателя постоянного тока электрическая энергия отдается в сеть? Генераторном Динамическом Противовключении Торможением внешним тормозным устройством

устный опрос, примерные вопросы:

Создание вращающего магнитного поля трехфазной системой переменного тока. Скорость вращающего магнитного поля. Принцип работы и устройство короткозамкнутого трехфазного асинхронного двигателя. Холостой и нагруженный режим асинхронного двигателя. Включение трехфазных двигателей в однофазную цепь. Трехфазный синхронный генератор. Синхронный двигатель.

Тема 4. Элементы автоматики.

Тестирование, примерные вопросы:

1) Триггер это ?: 1) последовательное устройство. 2) Комбинационное устройство. 3) Логический элемент. 2) Для каких целей используют триггер?: 1) В качестве запоминающих ячеек. 2) Для построения логических элементов. 3) Для выполнения логических операций. 4) Для выполнения арифметических операций. 3) В триггере вход 'S', служит входом: 1) установки в единичное состояние 2) установки в нулевое состояние 3) информационным 4) синхронизации 4) В триггере вход 'C', служит входом: 1) установки в единичное состояние 2) установки в нулевое состояние 3) информационным 4) синхронизации 5) В триггере вход 'R', служит входом: 1) установки в единичное состояние 2) установки в нулевое состояние 3) информационным 4) синхронизации

устный опрос, примерные вопросы:

Элементы системы автоматики. Основные типы реле и датчиков. Релейная защита. Магнитный пускатель. Автоматический контроль. Автоматическое управление.

Итоговая форма контроля

зачет с оценкой (в 6 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

1. Основные параметры переменного тока. Амплитуда, частота, период, фаза. Мгновенные амплитудные действующие средние значения электрических величин.
2. Индуктивность, емкость, активное сопротивление в цепи переменного тока. Закон Кирхгофа для цепи переменного тока.
3. Метод векторных диаграмм. Примеры построения векторных диаграмм.
4. Последовательное соединение активного сопротивления и индуктивности. Анализ цепи.
5. Последовательное соединение активного сопротивления и емкости. Анализ цепи.
6. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности, емкости. Резонанс напряжения.
7. Параллельное соединение катушки индуктивности и емкости. Резонанс токов.
8. Работа и мощность цепи переменного тока. Понятия об активной и реактивной мощности.
9. Коэффициент мощности, косинус угла и методы его улучшения.
10. Электроизмерительные приборы. Классификация, условные обозначения на шкале.
11. Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической систем.
12. Приборы тепловой, термоэлектрической, электростатической детекторной систем.
13. Измерения вольтметрами различных систем. Цифровые приборы.
14. Ваттметр для измерения активной мощности.
15. Однофазный счетчик электрической энергии. Устройство, принцип работы, обозначение.
16. Трансформатор. устройство, назначение. Типы трансформаторов.
17. Холостой режим трансформатора. Векторные диаграммы. Коэффициент трансформации.
18. Нагруженный режим трансформатора. Определение потерь в трансформаторе. КПД трансформатора.
19. Автотрансформатор. Измерительные трансформаторы. 3-х фазные трансформаторы. Устройство. Принцип работы.
20. Трехфазная система переменного тока, ее преимущество.
21. Соединение трехфазной системы звездой.
22. Соединение трехфазной системы треугольником.
23. Мощность трехфазной системы. Способы измерения мощности.
24. Асинхронный двигатель. Устройство. Типы роторов. Включение трехфазного электродвигателя в однофазную цепь.
25. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск асинхронных двигателей. Изменение скорости вращения ротора.
26. Синхронные машины переменного тока, устройство, получение синусоидальных ЭДС.

- 27.Машины постоянного тока. Основные части машин, их назначение. Принцип действия коллектора.
- 28.Генераторы постоянного тока. Типы генераторов
- 29.Схемы выпрямления ток на диодах. Фильтр.
- 30.Датчики. Реле.
- 31.Электрический привод. Типы электроприводов. Магнитные пускатели.
- 32.Принципы передачи и распределения электрической энергии.
- 33.Опасность электрического тока для организма человека. Защитное заземление и зануление.
- 34.Защитные и предупредительные средства по технике безопасности. Основные правила техники безопасности. Оказание первой помощи пострадавшему.

7.1. Основная литература:

1. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования/ М.А. Жаворонков. - 4-е изд., испр. - М. : Академия, 2011. - 400с. (10 экз)
2. Новожилов, О.П. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров/ О.П. Новожилов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 653 с. (9 экз)
3. Рыбков И.С. Электротехника: Учебное пособие / И.С. Рыбков. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 160 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=369499>
4. Славинский А. К.. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 448 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=365161>

7.2. Дополнительная литература:

1. Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учеб. / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин. - Электрон. дан. - Москва: ДМК Пресс, 2011. - 417 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/908/#1>
2. Комиссаров Ю.А. Общая электротехника и электроника: учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=487480>
3. Марченко, А.Л. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде Multisim. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Л. Марченко, С.В. Освальд. - Электрон. дан. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 448 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/897/#1.2/>
4. Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.А. Тимофеев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 196 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/87595/#1>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Курс лекций: Электротехника и электроника - <https://studfiles.net/preview/2803797/>
- Лекции по электротехнике - <http://www.dprm.ru/elektrotehnika/lekcii>
- Российское образование - Федеральный портал - <http://www.edu.ru>
- сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам - <http://www.college.r>
- Усольцев А.А. Общая электротехника: Учебное пособие. / СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. -301 с. - <http://window.edu.ru/resource/929/62929/files/itmo347.pdf>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Электротехника" 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.

Специализированная лаборатория

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):

Дерягин А.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Латипов З.А. _____

"__" _____ 201__ г.