



**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКАЯ ПОЖАРНО-
СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ» ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель начальника ФГБОУ ВО
Сибирская пожарно-спасательная
академия ГПС МЧС России
по учебной работе
полковник внутренней службы**

Бессмерт **М.В. Елфимова**
«16» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Б1.Б.24 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

специальность 20.05.01 Пожарная безопасность

квалификация специалист

Железногорск

20 20

1. Цели и задачи дисциплины «Электротехника и электроника»

Цели освоения дисциплины «Электротехника и электроника»:

- формирование целостного мировоззрения и развитие системно-эволюционного стиля мышления;
- формирование системы знаний как фундаментальной базы инженерной подготовки;
- приобретение обучающимися знаний, необходимых для понимания физических процессов, происходящих в электрических цепях, принципов действия электрических машин, электронных устройств и приборов;
- формирование навыков по грамотному применению электротехнических приборов и электрооборудования.

Задачи дисциплины «Электротехника и электроника»:

- ознакомление с основными свойствами типовых электрических цепей и режимами их работы;
- выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных процессов, имеющих место в электрических цепях;
- выработка практических навыков работы с электроизмерительными приборами и методикой обработки погрешностей измерений;
- ознакомление с физическими явлениями в полупроводниковых и иных структурах и их использованием для создания электронных приборов;
- демонстрация электрических схем типовых электронных устройств;
- ознакомление с условными обозначениями электронных приборов и устройств на электрических схемах;
- ознакомление с основными видами электронных устройств, используемых в устройствах пожарной автоматики, связи, сигнализации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Электротехника и электроника», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «Электротехника и электроника» направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице.

Содержание компетенции	Код компетенции	Результаты обучения
1	2	3
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	Знает нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа.
		Умеет абстрактно мыслить, анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию.
		Владеет навыками постановки цели, логического оформления результатов мышления, выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности.
знанием методов и способов контроля систем производственной и пожарной автоматики	ПК-10	Знает устройство, технические характеристики и принцип работы систем производственной и пожарной автоматики.
		Умеет организовать проведение проверки работоспособности систем производственной и пожарной автоматики.
		Владеет навыками проведения контроля и испытания систем производственной и пожарной автоматики.

3. Место дисциплины «Электротехника и электроника» в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность.

4. Объем дисциплины «Электротехника и электроника» в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

для очной формы обучения (5 лет)

Вид учебной работы, формы контроля	Всего часов	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины в часах	108	108
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	3	3
Контактная работа с обучающимися	60	60
в том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия	44	44
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	48	48
Вид аттестации	зачет	зачет

для заочной формы обучения (6 лет)

Вид учебной работы, формы контроля	Всего часов	Курс
		3
Общая трудоемкость дисциплины в часах	108	108
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	3	3
Контактная работа с обучающимися	12	12
в том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	92	92
Вид аттестации	зачет (4)	зачет (4)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы учебной дисциплины «Электротехника и электроника» и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	2	3	4	5	6	7	8
4 семестр							
1	Основы теории электрических цепей (ЭЦ)	28	4	12			12
2	Электрические цепи переменного гармонического тока	34	6	16			12
3	Негармонические периодические воздействия (НПВ) в электрических цепях	18	2	4			12
4	Переходные процессы (ПП) в электрических цепях	24	4	8			12
	Зачет	4		4		+	
	Итого за 4 семестр	108	16	44			48
	Итого по дисциплине	108	16	44			48

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	2	3	4	5	6	7	8
3 курс							
1	Основы теории электрических цепей (ЭЦ)	98	2	4			92
2	Электрические цепи переменного гармонического тока	2		2			
3	Негармонические периодические воздействия (НПВ) в электрических цепях	2		2			
4	Переходные процессы (ПП) в электрических цепях	2		2			
	Зачет	4				4	
	Итого за 3 курс	108	2	10		4	92
	Итого по дисциплине	108	2	10		4	92

5.2. Содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Тема 1. Основы теории электрических цепей (ЭЦ)

Лекция:

1. Постоянный электрический ток: получение и основные параметры.
2. Режимы работы электрических цепей.
3. Электрическая цепь и ее элементы.
4. Виды электрических цепей.
5. Топология электрических цепей.
6. Основные законы электрических цепей и их следствия.
7. Тепловое действие электрического тока.

Лекция:

1. Соединение сопротивлений, источников тока.
2. Эквивалентные преобразования электрических цепей.
3. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.
4. Правила Кирхгофа.
5. Метод контурных токов.
6. Метод наложения (суперпозиции).

Практическое занятие «Рассмотрение примеров расчета электрических цепей постоянного тока»:

1. Соединение сопротивлений, источников.
2. Определение потенциалов точек электрической цепи.
3. Метод эквивалентных преобразований.

Практическое занятие «Методы расчета электрических цепей постоянного тока»:

1. Правила Кирхгофа.
2. Метод контурных токов.
3. Метод наложения (суперпозиции).

Практическое занятие «Расчет электрических цепей постоянного тока»:

1. Решение задач с использованием изученных методов.

Самостоятельная работа:

1. Преобразование соединений источников тока.
2. Эквивалентные преобразования цепей.
3. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.

Рекомендуемая литература:

Основная [1,2].

Дополнительная [1-3].

Тема 2. Электрические цепи переменного гармонического тока

Лекция:

1. Аналитическое и векторное представление гармонической ЭДС.
2. Процессы в электрической цепи при активной нагрузке.
3. Процессы в электрической цепи при индуктивной нагрузке.

4. Процессы в электрической цепи при емкостной нагрузке.
5. Процессы в электрической цепи при активно-индуктивной нагрузке.
6. Процессы в электрической цепи при активной, индуктивной и емкостной нагрузке.
7. Расходование мощности в электрической цепи.

Лекция:

1. Резонансные явления в электрической цепи.
2. Резонанс напряжений.
3. Резонанс токов.
4. Процессы в электрических цепях с межиндуктивными связями.
5. Процессы в электрических цепях при согласном включении индуктивностей.
6. Процессы в электрических цепях при встречном включении индуктивностей.

Лекция:

1. Трехфазные электрические цепи.
2. Преимущества и недостатки использования трехфазных цепей.
3. Виды соединения обмоток генератора и потребителя энергии в трехфазных цепях.
4. Мощность трехфазной цепи при равномерной и неравномерной нагрузке.

Практическое занятие «Применение операций с комплексными числами для расчета цепей гармонически изменяющегося тока»:

1. Представление гармонических функций времени в векторной форме и комплексными числами.
2. Методы расчёта ЭЦ при гармонических воздействиях.

Практическое занятие «Рассмотрение примеров расчета ЭЦ переменного тока»:

1. Расчет однофазных цепей гармонического тока с применением правил Кирхгофа и метода контурных токов.
2. Расчет однофазных цепей переменного тока при последовательном соединении активной, индуктивной и емкостной нагрузки.
3. Расчет однофазных цепей переменного тока при параллельном соединении активной, индуктивной и емкостной нагрузки.

Практическое занятие «Расчет цепей однофазного гармонически изменяющегося тока»:

1. Комплексное решение задач с использованием изученных методов расчета цепей гармонически изменяющегося тока.

Практическое занятие «Расчет трехфазных цепей гармонически изменяющегося тока»:

1. Соединение генератора и потребителя электрической энергии по схеме «звезда-звезда».

2. Трехфазная электрическая цепь с нейтральным проводом при несимметричном потребителе.
3. Трехфазная электрическая цепь при обрыве нейтрального провода и несимметричном потребителе.
4. Трехфазная электрическая цепь при симметричном потребителе.
5. Расчет возможных аварийных режимов работы трехфазных цепей.

Самостоятельная работа:

1. Расчет резонансных явлений в электрических цепях.
2. Процессы в электрических цепях с межиндуктивными связями.
2. Соединение генератора и потребителя электрической энергии по схеме «треугольник-треугольник».
3. Мощность трехфазной электрической цепи.

Рекомендуемая литература:

Основная [1,2].

Дополнительная [1-3].

Тема 3. Негармонические периодические воздействия (НПВ) в электрических цепях

Лекция:

1. Применение преобразований Фурье при негармонических периодических воздействиях в электрических цепях.
2. Аналитический и графо-аналитический методы разложения периодических кривых в ряд Фурье.
3. Метод наложения при расчете параметров процессов в электрических цепях с НПВ.

Практическое занятие «Расчет ЭЦ при различных негармонических периодических воздействиях»:

1. Расчет цепей при различных негармонических периодических воздействиях.

Самостоятельная работа.

1. Влияние элементов электрической цепи (R , L , C) на прохождение негармонических периодических воздействий.
2. Методы выделения колебаний при негармонических периодических воздействиях (фильтрация).

Рекомендуемая литература:

Основная [1,2].

Дополнительная [1-3].

Тема 4. Переходные процессы (ПП) в электрических цепях

Лекция:

1. Переходные процессы в электрических цепях при наличии реактивных элементов (L , C) при нулевых и ненулевых начальных условиях.
2. Законы коммутации.

Лекция:

1. Математические модели переходных процессов.
2. Возникновение пиковых напряжений и токов при переходных процессах. Аварийные ситуации при ГПП и их последствия. Методы защиты.

Практическое занятие «Методы расчета переходных процессов в электрических цепях»:

1. Переходные процессы в электрических цепях при с $R-L$ элементами при подключении к источнику ЭДС.
2. Переходные процессы в электрических цепях при с $R-L$ элементами при отключении от источника ЭДС.

Практическое занятие «Расчёт параметров переходных процессов в электрических цепях с реактивными (L, C) элементами»:

1. Переходные процессы в электрических цепях при с $R-C$ элементами при подключении к источнику ЭДС.
2. Переходные процессы в электрических цепях при с $R-C$ элементами при отключении от источника ЭДС.
3. Решение комплексных задач с использованием изученных методов расчета переходных процессов.

Самостоятельная работа.

1. Решение комплексных задач с использованием изученных методов расчета переходных процессов.

Рекомендуемая литература:

Основная [1,2].

Дополнительная [1-3].

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Электротехника и электроника»

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется учебно-методическое и информационное обеспечение, указанное в разделе 8 настоящей программы, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, разрабатываемые кафедрой.

Для выполнения контрольной работы обучающимися по заочной форме кафедрой разрабатываются методические рекомендации по ее выполнению.

7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Электротехника и электроника»

Оценочные средства дисциплины «Электротехника и электроника» включают в себя следующие разделы:

1. Типовые контрольные вопросы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Методику оценивания персональных образовательных достижений обучающихся.

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины

7.1.1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в соответствии с материалами, разрабатываемыми кафедрой, включающими: тесты, задания для выполнения, задания для выполнения контрольной работы. В ходе изучения дисциплины обучающийся по заочной форме выполняет 1 контрольную работу.

7.1.2. Промежуточная аттестация

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой

1. Получение, использование и основные параметры постоянного тока: сила и плотность тока, напряжение, потенциал, ЭДС.
2. Электрическая цепь и ее элементы. Режимы работы электрической цепи. КПД установки. Пожарная опасность режима короткого замыкания.
3. Электрические схемы. Топология электрических схем.
4. Основные законы электрического тока: законы Ома, правила Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца.
5. Элементы расчета электрических цепей: определение потенциалов точек электрической цепи и напряжения на отдельных участках, эквивалентные преобразования сопротивлений и источников тока (схемы, аналитические выражения).
6. Применение правил Кирхгофа и методов контурных токов, наложения для расчета цепей постоянного тока.
7. Переходные процессы в электрических цепях.
8. Получение и основные параметры однофазного гармонически изменяющегося (переменного) тока. Формы представления гармонически изменяющихся величин: аналитическая, комплексные амплитуды и комплексы действующих значений, волновая и векторная диаграммы. Суть

символьного метода расчета электрических цепей гармонически изменяющегося тока.

9. Пассивные элементы в цепи гармонически изменяющегося тока и их характеристики.

10. Свойства цепей гармонически изменяющегося тока с одним резистивным элементом: электрическая схема, вывод аналитических соотношений, векторная диаграмма.

11. Свойства цепей гармонически изменяющегося тока с одним индуктивным элементом: электрическая схема, вывод аналитических соотношений, векторная диаграмма.

12. Свойства цепей гармонически изменяющегося тока с емкостным элементом: электрическая схема, вывод аналитических соотношений, векторная диаграмма.

13. Свойства цепей гармонически изменяющегося тока с последовательным соединением резистивного и индуктивного элементов: электрическая схема, вывод аналитических соотношений, векторная диаграмма.

14. Свойства цепей гармонически изменяющегося тока с последовательным соединением резистивного и емкостного элементов: электрическая схема, вывод аналитических соотношений, векторная диаграмма.

15. Свойства цепей гармонически изменяющегося тока с последовательным соединением резистивного, индуктивного и емкостного элементов: электрическая схема, вывод аналитических соотношений, векторная диаграмма.

16. Свойства цепей гармонически изменяющегося тока с параллельным соединением резистивного, индуктивного и емкостного элементов: электрическая схема, вывод аналитических соотношений, векторные диаграммы.

17. Резонанс в цепях гармонически изменяющегося тока. Параметры цепей при резонансе напряжений и резонансе токов. Полезные и вредные свойства резонанса. Пожарная опасность явления резонанса.

18. Мощность в цепи однофазного гармонически изменяющегося тока. Комплексная, полная, активная и реактивная мощность цепи (и ее элементов), коэффициент мощности.

19. Элементы расчета цепей гармонически изменяющегося тока: треугольники сопротивлений, проводимостей, токов, напряжений, мощностей.

20. Применение правил Кирхгофа и метода контурных токов для расчета простейших цепей гармонически изменяющегося тока.

21. Трехфазный переменный ток: получение, основные параметры, графическое представление, преимущество трехфазного тока перед однофазным.

22. Соединение обмоток генератора и потребителей по схеме «звезда»: электрические схемы, связь параметров, векторная диаграмма напряжений и токов, роль нулевого провода.

23. Соединение «звезда»-«звезда» при равномерной нагрузке фаз. Векторные диаграммы.

24. Соединение «звезда»-«звезда» при равномерной нагрузке фаз. Векторные диаграммы.

25. Соединение обмоток генератора и потребителей по схеме «треугольник», электрическая схема, связь параметров, векторная диаграмма напряжений и токов.

26. Соединения «треугольник»-«треугольник».

27. Применение преобразований Фурье при негармонических периодических воздействиях в электрических цепях.

28. Мощность в трехфазной цепи.

29. Переходные процессы в электрических цепях при наличии реактивных элементов (L , C) при нулевых и ненулевых начальных условиях.

30. Законы коммутации.

7.2. Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся

Промежуточная аттестация: зачёт

Достигнутые результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом.	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	«не зачтено»
Обучающийся освоил знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнил все задания, предусмотренные учебным планом; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; при ответе продемонстрировал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет	продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных	«зачтено»

материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов.	вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	
--	--	--

8. Требования к условиям реализации. Ресурсное обеспечение дисциплины «Электротехника и электроника»

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Электротехника и электроника»

Основная:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: Учебник для вузов. – М. Издательство МЭИ, 2013. – 616с.
2. Ковель, А. А. Математическое моделирование при анализе и расчёте электрических цепей: учебное пособие / А. А. Ковель. – Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. - 54 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082167>.

Дополнительная:

1. Касаткин А.С. Электротехника: Учеб. для вузов/ А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 8-е изд., испр. – М. Издательский центр «Академия», 2003. – 544с.
2. Кацман М.М. Электрические машины: Учебник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издат. центр «Академия», 2003. – 496с.
3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 480 с.

8.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

1. Операционная система Calculate Linux Desktop (свободный лицензионный договор <https://wiki.calculate-linux.org/ru/license>).
2. Пакет офисных программ Libre Office (свободный лицензионный договор <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>).
3. Антивирусная защита - Kaspersky Endpoint Security для Linux (лицензия №1B08-200805-095540-500-2042).
4. Браузер MozillaFirefox (свободный лицензионный договор <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>).
5. Программа просмотра электронных документов в формате PDF AdobeAcrobatReaderDC (свободный лицензионный договор <https://www.adobe.com/ru/legal/terms.html>).

6. Архиватор 7zip (свободный лицензионный договор <https://www.7zip.org/license.txt>).

8.3. Перечень информационно-справочных систем и баз данных

1. Центральная ведомственная электронная библиотека МЧС России – ELIB.MCHS.RU.
2. Электронная библиотечная система «Знаниум» (URL: www.znanium.com).
3. Электронные научные журналы и базы данных Сибирского федерального университета (URL: libproxy.bik.sfu-kras.ru).
4. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ». Раздел «Легендарные Книги» (URL: www.biblio-online.ru).
5. Национальная электронная библиотека «НЭБ» (URL: <https://нэб.рф>).
6. Информационная система «Единое окно» (URL: window.edu.ru).
7. Международный научно-образовательный сайт EqWorld (URL: eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm).
8. Электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY.RU (URL: <https://elibrary.ru/>).
9. Информационно-правовая система «Консультант плюс» (URL: <http://www.consultant.ru/>).
10. Информационно-правовая система «Гарант» (URL: <https://www.garant.ru/>).
11. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия (URL: <https://sibpsa.ru/personal/personal.php>).

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электротехника и электроника»

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Электротехника и электроника» необходимы учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютером, мультимедийным проектором, экраном), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии.

9. Методические указания по освоению дисциплины «Электротехника и электроника»

Программой дисциплины «Электротехника и электроника» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические) и самостоятельная работа обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентируя внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулирование активной познавательной деятельности обучающихся, способствование формированию их творческого мышления.

Цели практических занятий:

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;
- овладение практическими умениями и навыками профессиональной деятельности;
- развитие абстрактного и логического мышления.

Цели самостоятельной работы обучающихся:

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях;
- выработка навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний;
- подготовка к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

При реализации различных видов учебных занятий для наиболее эффективного освоения дисциплины «Электротехника и электроника» используются следующие образовательные технологии:

1. Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии, реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки; применяется при проведении занятий лекционного типа, семинарского типа, самостоятельной работе.

2. Технология интерактивного обучения – реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи; применяется при проведении занятий семинарского типа.

3. Технология электронного обучения – реализуется при выполнении учебных заданий с использованием электронной информационно-образовательной среды Академии, информационно-справочных и поисковых систем, проведении автоматизированного тестирования и т.д.; применяется при проведении занятий семинарского типа, самостоятельной работе.

9.1. Рекомендации для преподавателей

Лекция является главным звеном дидактического цикла обучения. Ее цель – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала. В ходе лекции преподаватель, применяя методы устного изложения и показа, передает обучающимся знания по основным, фундаментальным вопросам дисциплины «Электротехника и электроника».

Назначение лекции состоит в том, чтобы доходчиво, убедительно и доказательно раскрыть основные теоретические положения изучаемой науки, нацелить обучающихся на наиболее важные вопросы, темы, разделы дисциплины, дать им установку и оказать помощь в овладении научной методологией (методами, способами, приемами) получения необходимых знаний и применения их на практике.

К лекции как к виду учебных занятий предъявляются следующие основные требования:

- научность, логическая последовательность изложения учебных вопросов;
- конкретность и целеустремленность изложения материала;
- соответствие отводимого времени значимости учебных вопросов;
- соответствие содержания лекции принципам обучения, требованиям руководящих документов;
- наглядность обучения; формирование у обучаемых потребности к самостоятельному углублению знаний;
- изложение материала с учетом достигнутого уровня знаний.

При подготовке и проведении занятий семинарского типа преподавателю, ведущему дисциплину, в первую очередь необходимо опираться на настоящую рабочую программу, в которой определены количество и тематика лабораторных работ и практических занятий.

Для каждого занятия определяются тема, цель, структура и содержание. Исходя из них, выбираются форма проведения занятия (комбинированная, самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестирование и т.д.) и дидактические методы, которые при этом применяет преподаватель (индивидуальная работа, работа по группам, деловая игра и пр.).

Современные требования к преподаванию обуславливают использование визуальных и аудиовизуальных технических средств представления информации: презентаций, учебных фильмов и т.д.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине преподавателем разрабатываются методические рекомендации по организации самостоятельной работы.

При разработке заданий для самостоятельной работы необходимо выполнять следующие требования:

- отбор и изложение материала должны обеспечивать достижение целей, изложенных в квалификационной характеристике, и понимание прикладного значения данного курса для своей профессии;

- материал заданий должен быть методологичен, осознаваем и служить средством выработки обобщенных умений;
- при составлении заданий следует формулировать их содержание в контексте специальности.

Для успешного выполнения контрольной работы обучающимися по заочной форме преподавателем разрабатываются методические рекомендации по ее выполнению.

9.2. Рекомендации для обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, выработку навыков самостоятельного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточной аттестации.

Основными видами самостоятельной работы являются: работа с печатными источниками информации (конспектом, книгой, документами), информационно-справочными системами и базами данных (раздел 8 настоящей программы).

Вопросы, отнесенные на самостоятельное изучение (раздел 5 настоящей программы), даются преподавателем в ходе лекций и (или) занятий семинарского типа. При этом обучающемуся необходимо уяснить и записать вопросы, посмотреть рекомендованную литературу и наметить общую структуру изучения вопроса в виде плана или схемы. Затем изучить информацию по вопросу, при этом рекомендуется вести конспект, куда вносится ключевая информация, формулы, рисунки. Перечитать сделанные в конспекте записи. Убедиться в ясности изложенного, при необходимости дополнить записи.

В ходе лекций и (или) занятий семинарского типа обучающийся ведет конспект кратко, схематично, последовательно с фиксированием основных положений, выводами, формулировками, обобщениями, помечает важные мысли, выделяет ключевые слова, термины. Для закрепления знаний после занятия рекомендуется перечитать материал и записать вопросы, которые не ясны из прочитанного. По этим вопросам необходимо обратиться к учебной литературе и, если в результате работы с учебной литературой остались вопросы – следует обратиться за разъяснениями к преподавателю в часы консультаций.

При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя.

Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме включает выполнение контрольной работы.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета).

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры физики, математики
и информационных технологий

№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____
(название дисциплины)
по направлению подготовки (специальности) _____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель подпись расшифровка подписи
дата