

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института энергетики, информационных  
технологий и управляющих систем

канд. техн. наук, доцент  А.В. Белоусов

« 12 »  2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

направление подготовки:

**20.04.01 – Техносферная безопасность**

Профиль подготовки:

**Радиационная и электромагнитная безопасность**

Квалификация

**магистр**

Форма обучения

**очная**

**Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем**

**Кафедра: электроэнергетики и автоматики**

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «06» марта 2015 года № 172.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составители: \_\_\_\_\_



Д.А. Прасол

канд. техн. наук, доцент



А.М. Бобрышов

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
теоретической и прикладной химии

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор  В.И. Павленко

« 11 » мая 201 6 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 12 » мая 2016 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доцент  А.В. Белоусов

Рабочая программа одобрена методической комиссией института энергетики, информационных технологий и управляющих систем

« 12 » мая 2016 г., протокол № 1

Председатель канд. техн. наук, доцент



А.Н. Семернин

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
		Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-2	Способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основы ЭМ контроля; классификацию электромагнитных объектов по степени потенциальной опасности для населения; нормы предельно допустимых значений различных видов неионизирующего излучения; организацию работ в области ЭМ контроля.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять электромагнитный контроль промышленных объектов, мониторинг электромагнитной безопасности объектов среды; прогнозировать зоны с возможным повышенным значением предельно допустимых доз неионизирующего излучения; использовать знания организационно-правовых основ в своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления топографических карт мониторинга объектов среды на выявление источников неионизирующих излучений с привязкой выявленных источников на местности.</p>
2	ПК-12	Способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> классификацию, назначение, основные технические характеристики приборов электромагнитного контроля; современные методики, используемые для выявления и измерения источников неионизирующих излучений.</p> <p><b>Уметь:</b> грамотно использовать методики измерений источников неионизирующих излучений; на высоком профессиональном уровне пользоваться современными приборами электромагнитного контроля.</p> <p><b>Владеть:</b> основными знаниями, полученными в лекционном курсе дисциплины и на практических занятиях, необходимыми для выполнения теоретически и практически поставленных задач, которые в дальнейшем помогут решать на высоком профессиональном уровне поставленные задачи в области электромагнитного контроля промышленных объектов.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Информационные технологии в сфере безопасности
2	Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности
3	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности
2	Безопасность ЯЭУ
3	Радиохимия и технология изотопов

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №6
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	34	34
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	17	17
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	74	74
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9 (ИИДЗ)	9 (ИИДЗ)
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	65	65
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет



**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1. Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс 1 Семестр 2**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Основы электромагнитного контроля					
1.1	Основные понятия и определения. Электромагнитный контроль, его задачи и разновидности. Система величин. Методы регистрации неионизирующего излучения. Нормы электромагнитной безопасности. Электромагнитная обстановка и электромагнитная совместимость на промышленных объектах.	5	1	–	4
2. Принципы построения приборов электромагнитного контроля					
2.1	Детекторы неионизирующих излучений и преобразование в них информации. Электронно-измерительные устройства, микросхемы, микропроцессоры и интерфейсы. Блоки детектирования и их основные параметры. Условные обозначения приборов электромагнитного контроля.	4	4	–	6
3. Нормирование электромагнитных полей и излучений					
3.1	Электростатическое и магнитостатическое поля. Геомагнитное поле. Электромагнитные поля частотой 50 Гц. Естественные источники электромагнитного излучения. Нормирование электромагнитных полей и излучений: нормативные документы, СНиПы, СанПиНы, СП, ГОСТы. Нормирование электромагнитных полей радиочастот и сотовой связи. Нормирование электромагнитных полей диапазона до 3 кГц. Нормирование электромагнитных полей диапазона 3 кГц-300 ГГц.	4	6	–	8
4. Мониторинг электромагнитных полей					
4.1	Измерительные средства для контроля электромагнитных полей. Филдметры, гауссметры, приборы для измерения плотности электромагнитного излучения, приборы для измерения высокочастотных излучений. Энергомониторы и анализаторы параметров электросетей.	4	6	–	8
	ВСЕГО	17	17	–	26

*Примечание: в колонку «самостоятельная работа» входят подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям.*

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №2				
1	Основы электромагнитного контроля	Электромагнитная обстановка и электромагнитная совместимость на промышленных предприятиях.	2	2
2	Основы электромагнитного контроля	Электромагнитная обстановка и электромагнитная совместимость на электрических станциях.	2	2
3	Основы электромагнитного контроля	Оценка влияния высоковольтных линий электропередачи на окружающие объекты и человека.	2	2
4	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Нормирование электромагнитного излучения: нормативные документы, СНИПы, СанПиНы, СП, ГОСТы.	2	2
5	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Электромагнитная совместимость, показатели качества электрической энергии.	2	2
6	Мониторинг электромагнитных полей	Методики оценки электромагнитной совместимости и электромагнитного контроля.	2	2
7	Мониторинг электромагнитных полей Принципы построения приборов электромагнитного контроля	Филдметры и гауссметры.	2	2
8	Мониторинг электромагнитных полей Принципы построения приборов электромагнитного контроля	Прибор «Энергомонитор - 3.3T1».	2	2
9	Мониторинг электромагнитных полей Принципы построения приборов электромагнитного контроля	Прибор анализатора параметров электросетей С.А.8335.	1	1
ИТОГО:			17	17
			ВСЕГО:	34

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Планом не предусмотрено.



## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Основы электромагнитного контроля	Основные понятия и определения.
2.	Основы электромагнитного контроля	Электромагнитный контроль, его задачи и разновидности.
3.	Основы электромагнитного контроля	Система величин.
4.	Основы электромагнитного контроля	Методы регистрации неионизирующего излучения.
5.	Основы электромагнитного контроля	Нормы электромагнитной безопасности.
6.	Основы электромагнитного контроля	Электромагнитная обстановка и электромагнитная совместимость на промышленных объектах.
7.	Основы электромагнитного контроля	Классификация электромагнитной обстановки.
8.	Основы электромагнитного контроля	Тепловые электрические станции.
9.	Основы электромагнитного контроля	Гидростанции.
10.	Основы электромагнитного контроля	Атомные электрические станции.
11.	Основы электромагнитного контроля	Электромагнитные помехи электрифицированного железнодорожного транспорта.
12.	Основы электромагнитного контроля	Электрическое и магнитное влияние контактной сети. Гальваническое влияние тяговой сети.
13.	Основы электромагнитного контроля	Электромагнитная обстановка и электромагнитная совместимость на промышленных предприятиях.
14.	Основы электромагнитного контроля	Электромагнитная обстановка и электромагнитная совместимость на электрических станциях.
15.	Основы электромагнитного контроля	Оценка влияния высоковольтных линий электропередачи на окружающие объекты и человека.
16.	Принципы построения приборов электромагнитного контроля	Детекторы неионизирующих излучений и преобразование в них информации.
17.	Принципы построения приборов электромагнитного контроля	Электронно-измерительные устройства, микросхемы, микропроцессоры и интерфейсы.
18.	Принципы построения приборов электромагнитного контроля	Блоки детектирования и их основные параметры.
19.	Принципы построения приборов электромагнитного контроля	Условные обозначения приборов электромагнитного контроля.
20.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Электростатическое и магнитостатическое поля.
21.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Геомагнитное поле.
22.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Электромагнитные поля частотой 50 Гц.
23.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Естественные источники электромагнитного излучения.

24.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Нормирование электромагнитных полей и излучений: нормативные документы, СНИПы, СанПиНы, СП, ГОСТы.
25.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Нормирование электромагнитных полей радиочастот и сотовой связи.
26.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Нормирование электромагнитных полей диапазона до 3 кГц.
27.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Нормирование электромагнитных полей диапазона 3 кГц-300 ГГц.
28.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Нормирование в области электромагнитного излучения.
29.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Качество электрической энергии. Потребители, снижающие качество электрической энергии.
30.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Нормирование РВ и СВЧ излучений.
31.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Нормирование на рабочих местах с компьютерной техникой.
32.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Нормирование ЭМИ сотовых телефонов .
33.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Санитарно-гигиенические нормы бытовой техники.
34.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Нормирование ЭМИ ПЧ.
35.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Нормирование электромагнитного излучения: нормативные документы, СНИПы, СанПиНы, СП, ГОСТы.
36.	Нормирование электромагнитных полей и излучений	Электромагнитная совместимость, показатели качества электрической энергии.
37.	Мониторинг электромагнитных полей	Измерительные средства для контроля электромагнитных полей.
38.	Мониторинг электромагнитных полей	Аппаратура для измерения электромагнитных излучений.
39.	Мониторинг электромагнитных полей	Приборы и методы измерения электромагнитных помех.
40.	Мониторинг электромагнитных полей	Филдметры, гауссметры.
41.	Мониторинг электромагнитных полей	Приборы для измерения плотности электромагнитного излучения.
42.	Мониторинг электромагнитных полей	Приборы для измерения высокочастотных излучений.
43.	Мониторинг электромагнитных полей	Энергомониторы и анализаторы параметров электросетей.
44.	Мониторинг электромагнитных полей	Методики оценки электромагнитной совместимости и электромагнитного контроля.
45.	Мониторинг электромагнитных полей Принципы построения приборов электромагнитного контроля	Филдметры и гауссметры.



46.	Мониторинг электромагнитных полей Принципы построения приборов электромагнитного контроля	Прибор «Энергомонитор - 3.3Т1».
47.	Мониторинг электромагнитных полей Принципы построения приборов электромагнитного контроля	Прибор анализатора параметров электросетей С.А.8335.

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.**

Планом не предусмотрено.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.**

Тема ИДЗ	Раздел
Оценка электромагнитной обстановки на промышленном объекте. Составление программы проведения измерений и испытаний в рамках электромагнитного контроля параметров.	Основы электромагнитного контроля Мониторинг электромагнитных полей Нормирование электромагнитных полей и излучений

## **5.4. Перечень контрольных работ.**

Планом не предусмотрено.

*(Приводится перечень контрольных работ, указываются темы эссе, рефератов и т.д.).*

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Основы электромагнитной совместимости. Учебник для вузов/ под ред. док. тех. наук, проф. Р.Н. Карякина; Алт. гос. тех. ун-т им. И.И. Ползунова.- Барнаул: ОАО «Алтайский полиграфический комбинат», 2007 – 480 с.
2. Вагин Г.Я. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике. Учебник для вузов/ М: Академия, 2008 – 240 с.
3. Сподобаев Ю.М., Кубанов В.П. Основы электромагнитной экологии. – М.: Радио и связь, 2000. – 240 с.
4. Залаева С.Ш. Производственная санитария и гигиена труда. Ч. 3. Ионизирующие излучения, лазерные излучения и электромагнитные поля.

*Приводится перечень основной литературы.*

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Сподобаев Ю.М., Кубанов В.П. Основы электромагнитной экологии. – М.: Радио и связь, 2000. – 240 с.
2. Висящев А.Н. Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах: Учебник для вузов. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2005. – 450с.
3. Довбыш В.Н., Маслов М.Ю., Сподобаев Ю.М. Электромагнитная безопасность элементов энергетических систем: Монография / В.Н. Довбыш, М.Ю. Маслов, Ю.М. Сподобаев. –Самара: ООО «ИПК «Содружество», 2009. – 198 с.
4. Шапиро Д.Н. Электромагнитное экранирование, 2-е издание.
5. Нефедов Е.И. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства.
6. Грачев Н.Н. Защита человека от опасных излучений.
7. Нефедов Е.И. Устройства СВ Ч и антенн.
8. ГОСТ 32144 – 2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. – М.: Стандартиформ, 2014 – 16 с.
9. ГОСТ 12.1.002-84 Система стандартов безопасности труда. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряжённости и требования к проведению контроля.
10. ГОСТ 12.1.006-84 Система стандартов безопасности труда. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
11. ГОСТ 12.1.045-84 Система стандартов безопасности труда. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
12. СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96 Санитарные правила и нормы. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ).
13. СанПиН 2.2.2.542-96 Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронновычислительным машинам и организации работы.
14. ГН 2.1.8./2.2.4.019-94 Гигиенические нормативы. Временные допустимые уровни (ВДУ) воздействия электромагнитных излучений, создаваемых системами сотовой связи.
15. ОБУВ № 5060-89 Ориентировочные безопасные уровни воздействия переменных магнитных полей частотой 50Гц при производстве работ под напряжением на воздушных линиях (ВЛ) электропередачи напряжением 220-1150 кВ.
16. СН № 5802-91 Санитарные нормы и правила выполнения работ в условиях воздействия электрических полей промышленной частоты (50 Гц).
17. СанПиН 2.2.4.723-98 Переменные магнитные поля промышленной частоты (50 Гц) в производственных условиях.
18. ПДУ № 3206-85 Предельно-допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц.



19. ГН 2.1.8./2.2.4.019-94 Гигиенические нормативы. Временные допустимые уровни (ВДУ) воздействия электромагнитных излучений, создаваемых системами сотовой связи.
20. СН № 2971-84 Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты.
21. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронновычислительным машинам и организации работы.
22. МСанПиН 001-96 Межгосударственные санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях.
23. СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96 Санитарные правила и нормы. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ).
24. СН № 2666-83 Предельно допустимые уровни плотности потока энергии, создаваемой микроволновыми печами.
25. СН № 2550-82 Предельно допустимые нормы напряженности электромагнитного поля, создаваемого индукционными бытовыми печами, работающими на частоте 20 - 22 кГц.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике. Учебное пособие/ сост. М.Ю. Михайлова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014, 215 с.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015012316573669500000652582>
2. [www.mars-energo.ru](http://www.mars-energo.ru).
3. [www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)
4. [www.diagnost.ru](http://www.diagnost.ru).



## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Лекционные занятия – аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, компьютер/ноутбук), комплект электронных презентаций (электронные плакаты).

Практические занятия:

- компьютерный класс с установленным лицензионным программным обеспечением: MathCAD, Matlab, Delphi, виртуальными лабораторными программами работы с релейными защитами ЛЭП Ульяновского государственного технического университета, программами расчета установившихся режимов: RastrWin, Уральского государственного технического университета, АНАРЭС 2000, института диспетчерского управления (г. Новосибирск) и института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева (г. Иркутск), Тестовая программа Государственной аттестации по специальности электроснабжение Ульяновского государственного технического университета программной подготовки персонала станций и подстанций «Модус»; компьютерная система «АИСТ» (автоматизированная информационно-справочная система технолога) в области электроэнергетического оборудования и компьютерной системой «Кодекс», обеспечивающей отслеживание действующих в настоящее время правовых и нормативно-технических документов в области электроэнергетики и электротехники;
- лаборатория систем электроснабжения. Комплект типового лабораторного оборудования ЭЭ1-НЗ-С-К. Приборы анализа качества электрической энергии «ЭРИС» и «Энергомонитор 3.3»;
- лаборатория электрических машин и электрооборудования. Лабораторные стенды ЭВ-4, приборы для измерения напряженностей электрического и магнитного полей С.А 41/43, С.А 40;
- прибор «Энергомонитор - 3.3Т1»;
- анализатор параметров электросетей С.А.8335.

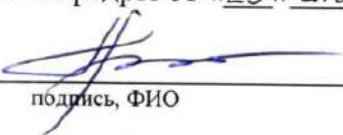
## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений


Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 16 заседания кафедры от «29» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

(или)

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

*Примечание: пункт 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ (на каждый учебный год) выполняются на отдельных листах.*

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от « 07 » июня 2019 г.

Заведующий кафедрой ЭиА \_\_\_\_\_ А.В. Белоусов

Директор института ЭИТУС \_\_\_\_\_ А.В. Белоусов



**Утверждение рабочей программы без изменений.**

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «15» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Белоусов

Директор института \_\_\_\_\_ А.В. Белоусов

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение №1.** Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины (включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине).

Курс «Электромагнитный контроль промышленных объектов» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки магистров по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» профиля подготовки 20.04.01-08 «Радиационная и электромагнитная безопасность».

Изучение курса «Электромагнитный контроль промышленных объектов» должно способствовать развитию у студентов полного представления нормативной и правовой базы в области электромагнитного контроля, обеспечения электромагнитной безопасности, надзору и контролю за ее обеспечением.

Главная задача высшей школы – научить студента мыслить, непрерывно повышать свой образовательный уровень, что позволит ему в дальнейшем самостоятельно осваивать новейшие достижения науки и техники. Возникает проблема закрепления полученных знаний, навыков. Не подкрепленные умениями и навыками знания частично утрачиваются. Результатом любого общения является использование приобретенных знаний и умений на практике. Известно, что достоянием личности становятся лишь те знания, которые приобретены с помощью творческой работы через преодоление трудностей.

Одним из путей решения этой задачи является организация и контроль самостоятельной работы студентов. Без самостоятельной работы студента и контроля со стороны преподавателя целенаправленный, плодотворный процесс невозможен.

Педагогический контроль является составной частью учебного процесса, который устанавливает прямую и обратную связи между преподавателем и студентом.

Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий непосредственно связан с процессом усвоения знаний и выполняет в нем функцию обратной связи. Чем эффективнее используется текущий контроль, тем выше качество знаний студентов.

Умение самообразовательной деятельности включает в себя:

- планирование самостоятельной работы;
- использование современной литературы и компьютерных программ;
- осуществление самоконтроля работы, умение объективно оценивать результаты.

Задача преподавателя – помочь студенту в развитии его творческой самостоятельности, которое будет проходить наиболее эффективно, если максимально использовать и стимулировать индивидуальную творческую деятельность студента.

Задачами дисциплины «Электромагнитный контроль промышленных объектов» являются освоение студентами основных понятий и методов электромагнитного контроля; изучение принципов построения приборов



электромагнитного контроля; изучение основных видов приборов: фидметров, гауссметров, энергомониторов, анализаторов качества электроэнергии, анализаторов параметров электросетей, используемых в области электромагнитного контроля; формирование у студентов прочных знаний в области организации работ с основными приборами, используемых в электромагнитном контроле. Знание курса дисциплины необходимо для успешного изучения последующих дисциплин учебного плана, а в дальнейшем для успешной профессиональной деятельности обученного.

После изучения дисциплины студент должен знать основы электромагнитного контроля; классификацию промышленных объектов по степени потенциальной опасности для населения; нормы предельно допустимых значений различных видов неионизирующего излучения; организацию работ в области электромагнитного контроля; классификацию, назначение, основные технические характеристики приборов электромагнитного контроля; современные методики, используемые для выявления и измерения источников неионизирующих излучений.

После изучения дисциплины студент должен уметь проводить электромагнитный контроль и контроль электромагнитной обстановки промышленных объектов, электромагнитной безопасности промышленных объектов; прогнозировать зоны с возможным повышенным значением предельно допустимых норм неионизирующего излучения; использовать знания организационно-правовых основ в своей профессиональной деятельности; грамотно использовать методики измерений источников неионизирующих излучений; на высоком профессиональном уровне пользоваться современными приборами электромагнитного контроля для мониторинга промышленных объектов на выявление источников неионизирующих излучений.

После изучения дисциплины студент должен владеть навыками составления топографических карт мониторинга промышленных объектов на выявление источников неионизирующих излучений с привязкой выявленных источников на местности; основными знаниями, полученными в лекционном курсе дисциплины и на практических занятиях, необходимыми для выполнения теоретически и практически поставленных задач, которые в дальнейшем помогут решать на высоком профессиональном уровне поставленные задачи в области электромагнитного контроля промышленных объектов.

Исходный этап изучения курса «Электромагнитный контроль промышленных объектов» предполагает ознакомление с рабочей программой, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Занятия по дисциплине проводятся в виде лекционных и практических занятий.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов и проведения устных или письменных защит изученного материала. Формой итогового контроля во втором семестре является индивидуальные домашние задания и зачет.

Распределение материала дисциплины по разделам (модулям) и требования к ее освоению содержатся в рабочей программе дисциплины, которая определяет



содержание и особенности изучения курса.

В первом разделе изучаются основы электромагнитного контроля: основные понятия и определения, электромагнитный контроль, его задачи и разновидности; системы величин; методы регистрации неионизирующего излучения; нормы электромагнитной безопасности; электромагнитная обстановка и электромагнитная совместимость на промышленных объектах.

Во втором разделе изучаются принципы построения приборов электромагнитного контроля: детекторы неионизирующих излучений и преобразование в них информации; электронно-измерительные устройства, микросхемы, микропроцессоры и интерфейсы; блоки детектирования и их основные параметры; условные обозначения приборов электромагнитного контроля.

В третьем разделе изучается нормирование электромагнитных полей и излучений: электростатическое и магнитостатическое поля; геомагнитное поле; электромагнитные поля частотой 50 Гц; естественные источники электромагнитного излучения; нормирование электромагнитных полей и излучений: нормативные документы, СНИПы, СанПиНы, СП, ГОСТы; нормирование электромагнитных полей радиочастот и сотовой связи; нормирование электромагнитных полей диапазона до 3 кГц; нормирование электромагнитных полей диапазона 3 кГц-300 ГГц.

В четвертом разделе изучается мониторинг электромагнитных полей: измерительные средства для контроля электромагнитных полей; фидметры, гауссметры, приборы для измерения плотности электромагнитного излучения, приборы для измерения высокочастотных излучений; энергомониторы и анализаторы параметров электросетей.

На последней лекции второго семестра студенты знакомятся с методикой проведения зачета.

Изучение отдельных разделов курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях к практическим занятиям, а также в других источниках учебно-методической литературы дисциплины.

В учебниках и учебных пособиях, нормативно-правовых актах РФ у представленных в средствах обеспечения освоения дисциплины содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные термины и понятия, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке докладов и выступлений необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Если при ответах на сформулированные в перечне основных вопросов возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала,