



ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СРЕДНЕРУССКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Кафедра информационно-измерительных систем и электроэнергетического обеспечения

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой ИИС и ЭО  
Дерюгина Е.О.  
« 25 » 08 2017 г.

**ОХРАНА ТРУДА И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Группа направлений и специальностей подготовки	13.00.00 Электро- и теплоэнергетика
Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль:	Электроснабжение
Форма обучения	Заочная

№ пп	На учебный год	ОДОБРЕНО на заседании кафедры		УТВЕРЖДАЮ заведующий кафедрой	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	2017 - 2018	№ 1	«25»августа 2017 г.		«25»августа 2017 г.
2	20__ - 20__	№	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.
3	20__ - 20__	№	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.
4	20__ - 20__	№	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.

Обнинск, 2017 год

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФГОС ВО

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 сентября 2015 г. N 39014 дисциплина «Охрана труда и электробезопасность» входит в состав вариативной части первого блока. Данная дисциплина в соответствии с учебным планом института является обязательной для изучения.

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Студент должен иметь представление:

- о взаимосвязи учебной дисциплины «Электробезопасность» с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами;
- о роли охраны труда и электробезопасности при эксплуатации электроустановок.

Студент должен знать:

- законодательные акты об электробезопасности, теоретические основы и физические принципы электробезопасности;
- основные положения «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), правил техники безопасности при эксплуатации потребителей» (ПТБ);
- нормативно-технические документы по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, систему стандартов по безопасности по безопасности труда (ССБТ) применительно к техническому состоянию и эксплуатации электроустановок;
- общие требования к производственным помещениям рабочим местам, принципы защиты окружающей среды;
- средства и способы защиты от опасного воздействия электрического тока и других опасных и вредных производственных факторов;
- основные мероприятия противопожарной защиты и технические средства пожаротушения.

Студент должен уметь:

- пользоваться средствами защиты от пожаротушения электрическим током, другими средствами коллективной и индивидуальной защиты и пожаротушения;
- оказывать первую доврачебную помощь при поражениях электрическим током и других несчастных случаях на производстве;
- проводить инструктаж рабочих по технике безопасности, электробезопасности и противопожарным мерам на рабочих местах;
- проверять исправность технических средств защиты;
- организовывать ликвидацию последствий аварий и мероприятия по спасению людей и имущества в аварийных условиях;
- проводить расследования и учет несчастных случаев на производстве.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Охрана труда и электробезопасность» направлено на формирование следующих **компетенций**:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной

- деятельности (ПК-6);
- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8);
  - способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11);
  - способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14);
  - готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен:

ОПК-1	<b>Знать:</b> методики поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;	<b>Уметь:</b> применять методики поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<b>Владеть:</b> методиками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-5	<b>Знать:</b> параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Владеть:</b> готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-6	<b>Знать:</b> режимы работы объектов профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<b>Владеть:</b> способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности
ПК-8	<b>Знать:</b> технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	<b>Уметь:</b> использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	<b>Владеть:</b> способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса
ПК-11	<b>Знать:</b> методы в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> участвовать в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Владеть:</b> способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-14	<b>Знать:</b> методы и технические средства	<b>Уметь:</b> применять методы и технические	<b>Владеть:</b> способностью

	эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-16	<b>Знать:</b> методы ремонтов оборудования	<b>Уметь:</b> участвовать в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	<b>Владеть:</b> готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ ДЕ	Наименование дидактической единицы	№ п. п.	Тема	Формируемые компетенции
1	Техника безопасности	1	Безопасность эксплуатации производственных технологических машин и механизмов	ОПК-1; ПК-5,6,8,11,14,16
		2	Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин, котельных установок, сосудов под давлением, газового хозяйства	
2	Электробезопасность	7	Действие электрического тока на организм человека	ОПК-1; ПК-5,6,8,11,14,16
		8	Условия поражения человека электрическим током	
		9	Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	
		10	Технические меры защиты от поражения электрическим током	
3	Пожарная безопасность	11	Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Оказание первой медицинской помощи	ОПК-1; ПК-5,6,8,11,14,16
		12	Профилактика и тушение пожаров на предприятиях. Организация пожарной охраны	

#### 5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

Для изучения дисциплины, необходимы знания и умения из дисциплин, изучаемых ранее по учебному плану. Согласно учебному плану дисциплина «Охрана труда и электробезопасность» изучается на втором курсе при заочной форме обучения.

Компетенции, знания и умения, приобретаемые студентами после изучения дисциплины будут использоваться ими в ходе осуществления профессиональной деятельности.

## 6. ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ИХ ТРУДОЁМКОСТЬ

Вид учебной работы	Всего часов (Зачетных единиц)	Семестр 3
Общая трудоемкость дисциплины	144 (4)	144 (4)
Аудиторные занятия*	16	16
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СРС)	119	119
Вид итогового контроля	Экзамен (9)	Экзамен (9)

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание разделов дисциплины

1. Безопасность эксплуатации производственных технологических машин и механизмов.

Требования правил техники безопасности при работе на металлорежущих станках, кузнечнопрессовом и другом оборудовании. Ограждения, предохранительные приспособления, знаки безопасности. Меры безопасности при использовании ручных механизмов: домкратов, монтажных блоков, ручных талей, лебедок. Меры безопасности при использовании транспортных машин и механизмов. Самостоятельная работа Изучение производственных инструкций и инструкций по технике безопасности.

2. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин, котельных установок, сосудов под давлением, объектов газового хозяйства.

Требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации (ПУ и БЭ) грузоподъемных кранов» к конструкции, изготовлению, монтажу, эксплуатации и ремонту кранов мостового и стрелового типов, в т.ч. электротельферов и кран-балок, управляемых с помощью подвесного пульта. Требования ПУ и ПБ паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, компрессорных установок, трубопроводов пара и горячей воды к подготовке персонала монтажу, эксплуатации и ремонту; окраске знакам безопасности. Основные положения «Правил безопасности в газовом хозяйстве» в части использования электроустановок. Самостоятельная работа Оформление рефератов по основным положениям и практическому применению ПУ и БЭ объектов повышенной опасности.

3. Действие электрического тока на организм человека.

Виды воздействия электрического тока на организм человека. Основные виды поражения организма электрическим током: электрические травмы, электрический удар. Основные факторы, влияющие на исход поражения электрическим током: сопротивление тела человека; величина тока, протекающего через человека; род и частота тока; путь тока в теле человека; индивидуальные свойства организма и своевременность оказания первой помощи. Самостоятельная работа Анализ основных факторов, влияющих на исход поражения организма человека электрическим током.

4. Условия поражения человека электрическим током.

Основные случаи поражения электрическим током: непосредственное включение человека в цепь электрического тока; попадание под напряжение прикосновения; попадание под шаговое напряжение. Учет типа заземлителя и сопротивления основания. Самостоятельная работа Анализ понятий: напряжение прикосновения и напряжение шага.

5. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.

Возможности поражения человека электрическим током в результате прикосновения к двум точкам электрической цепи. Однофазные сети: сеть, изолированная от земли; сеть с заземленным приводом. Трехфазные сети: трехфазная четырехпроводная сеть с

изолированной нейтралью. Выбор схемы сети и режима нейтрали, технологические требования и условия электробезопасности. Практическое занятие Тема: Изучение схем сетей с различными режимами работы нейтрали.

#### 6. Технические меры защиты от поражения электрическим током.

Защитное заземление. Типы заземляющих устройств. Рабочее и грузозащитное заземление. Выполнение заземляющих устройств. Заземлители. Оборудование, подлежащее защитному заземлению. Значения сопротивления заземляющих устройств в соответствии с ПУЭ. Зануление, назначение отдельных элементов схемы зануления. Защитное отключение. Электрическое разделение сетей. Контроль и профилактика повреждений изоляции. Компенсация емкостной составляющей тока замыкания на землю. Защита от случайного прикосновения к токоведущим частям. Защита от опасности при переходе напряжения с высшей стороны на низшую. Применение защитных электротехнических средств, основные и дополнительные защитные средства. Практическое занятие Тема: Расчет сопротивления заземляющего устройства. Самостоятельная работа Изучение и анализ электротехнических защитных средств в сетях до и выше 1000 В.

#### 7. Организация безопасной эксплуатации электроустановок.

Оказание первой медицинской помощи Содержание учебного материала Меры безопасности при проведении осмотров действующего цехового и промышленного оборудования (электродвигатели, пускорегулирующая аппаратура, цеховые и промышленные электросети, осветительные электроустановки и др.) Меры безопасности при пуске электроприводов промышленных и общепромышленных механизмов (насосы, вентиляторы, компрессоры и др.). Меры безопасности при эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих электроустановках напряжением до и выше 1000 В. Дополнительные меры безопасности при работе на воздушных и кабельных линиях. Порядок, способы и приемы оказания первой медицинской доврачебной помощи при поражении электрическим током. Искусственное дыхание и массаж сердца. Оказание первой помощи при переломах, ушибах, обморожении и др. видах травм. Практическое занятие Тема: Отработка приемов оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током. Самостоятельная работа Изучение и проработка организационных и технических мероприятий при эксплуатации электроустановок.

#### 8. Профилактика и тушение пожаров на предприятиях.

Организация пожарной охраны Содержание учебного материала Понятие пожара, условия его возникновения. Пожароопасные свойства материалов и веществ. Пожарная опасность электроустановок, возможные причины возникновения в них пожаров. Требования к помещениям в части их пожарной безопасности. Защита производственных коммуникаций от распространения огня. Основные требования ПУЭ к электроустановкам в пожаро- и взрывоопасных зонах промышленных предприятий. Средства и способы тушения пожаров, пожарная сигнализация. Обеспечение противопожарного состояния объектов. Противопожарный режим. Противопожарный инструктаж персонала. Обязанности административно-технического персонала по обеспечению пожарной безопасности. Практическое занятие Тема: Изучение устройства и приемов пользования ручными огнетушителями. Самостоятельная работа Изучение основных противопожарных инструкций предприятий и учреждений.

### 7.2. Распределение разделов дисциплины по видам занятий

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛР	ПЗ	СЗ	СРС
1	Безопасность эксплуатации производственных технологических машин и механизмов	11,25	0,5		0,5		10,25

2	Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин, котельных установок, сосудов под давлением, газового хозяйства	11,25	0,5		0,5		10,25
3	Действие электрического тока на организм человека	11,25	0,5		0,5		10,25
4	Условия поражения человека электрическим током	11,25	0,5		0,5		10,25
5	Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	11,25	0,5		0,5		10,25
6	Технические меры защиты от поражения электрическим током	11,25	0,5		0,5		10,25
7	Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Оказание первой медицинской помощи	11,25	0,5		0,5		10,25
8	Профилактика и тушение пожаров на предприятиях. Организация пожарной охраны	11,25	0,5		0,5		10,25
9	Безопасность эксплуатации производственных технологических машин и механизмов	11,25	1		1		9,25
10	Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин, котельных установок, сосудов под давлением, газового хозяйства	11,25	1		1		9,25
11	Действие электрического тока на организм человека	11,25	1		1		9,25
12	Условия поражения человека электрическим током	11,25	1		1		9,25
	Контроль	9					9
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>8</b>		<b>8</b>		<b>128</b>

## 8. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Учебным планом не предусмотрены.

## 9. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине.

1. Безопасность эксплуатации производственных технологических машин и механизмов
2. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин, котельных установок, сосудов под давлением, газового хозяйства
3. Действие электрического тока на организм человека
4. Условия поражения человека электрическим током
5. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях
6. Технические меры защиты от поражения электрическим током
7. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Оказание первой медицинской помощи
8. Профилактика и тушение пожаров на предприятиях. Организация пожарной охраны
9. Безопасность эксплуатации производственных технологических машин и механизмов
10. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин, котельных установок, сосудов под давлением, газового хозяйства
11. Действие электрического тока на организм человека
12. Условия поражения человека электрическим током

## 10. СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом не предусмотрены.

## 11. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

### 11.1. ОБЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Рекомендуется следующие виды самостоятельной работы:

- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- задания для самостоятельной работы;
- заучивание терминологии;
- работа над тестами;
- написание контрольной работы.

### 11.2. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Учебным планом не предусмотрен.

### 11.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

#### Вариант 1

1. Первую половину пути автомобиль двигался со скоростью  $V_1=90$  км/ч, а вторую — со скоростью  $V_2=60$  км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на всем пути.
2. При движении вдоль прямой координата точки изменилась за 5 с от значения 10 м до значения -10 м. Найдите модуль скорости и направление движения точки.
3. Брошенное вертикально вверх тело побывало на высоте 25 м дважды с интервалом времени 4 с. Определите модуль начальной скорости тела, а также модули и направления скорости тела на высоте 25 м.
4. Скорость течения реки 1,5 м/с. Каков модуль скорости катера относительно воды, если катер движется перпендикулярно к берегу со скоростью 2 м/с относительно него?



## Вариант 2

1. Человек на моторной лодке плывет вверх по реке и роняет под мостом в воду спасательный круг. Через время  $t$  он обнаруживает это и, повернув назад, догоняет круг на расстоянии  $L$  от моста. Какова скорость течения реки, если скорость лодки относительно реки была постоянной?

2. Санки, скатывающиеся с горы, в первые 3 с проходят 2 м, а в последующие 3 с — 4 м. Считая движение равноускоренным, определите модуль ускорения и модуль начальной скорости санок.

3. Камень брошен горизонтально. Через 3 с его скорость оказалась направленной под углом  $45^\circ$  к горизонту. Найдите модули начальной скорости и скорости тела спустя 3 с.

4. Поезд движется по закруглению радиусом 200 м со скоростью 36 км/ч. Найдите модуль нормального ускорения.

## Вариант 3

1. Тело брошенное вертикально вверх, дважды проходит через точку на высоте  $h$ . Промежуток времени между этими прохождениями равен  $\Delta t$ . Найти начальную скорость  $V_0$  и  $\Delta t_0$  от начала движения тела до возвращения в начальное положение

2. Тело, движущееся равноускоренно с начальной скоростью 1 м/с, приобретает, пройдя некоторое расстояние, скорость 7 м/с. Какова была скорость тела на середине этого расстояния?

3. Снаряд вылетает из орудия под углом  $45^\circ$  к горизонту. Чему равняется дальность полета снаряда, если радиус кривизны траектории в точке максимального подъема равен 15 км?

4. Два автобуса движутся в одном направлении. Модули их скоростей соответственно равны 90 и 60 км/ч. Чему равна скорость первого автобуса относительно второго и второго относительно первого?

## Вариант 4

1. Тело движется равномерно вдоль оси  $X$  противоположно ее положительному направлению. Модуль скорости равен 50 км/ч. Начальная координата равна 20 м. Найдите положение тела через 4 с. Чему равен путь, пройденный телом?

2. По прямой начинает двигаться точка с постоянным ускорением. Спустя время  $t_1$  после начала ее движения направление ускорения точки изменяется на противоположное, оставаясь неизменным по модулю. Определите, через какое время  $t_2$  после начала движения точка вернется в исходное положение.

3. Тело брошено под углом  $60^\circ$  к горизонту с начальной скоростью 21 м/с. На какой высоте вектор скорости будет составлять с горизонтом угол  $35^\circ$ .

4. Какую скорость относительно воды должен сообщить мотор катеру, чтобы при скорости движения реки, равной 2 м/с, катер двигался перпендикулярно к берегу со скоростью 3,5 относительно берега?

## Вариант 5

1. Расстояние между станциями  $S=3$  км поезд метро проходит со средней скоростью  $V_{\text{ср}}=54$  км/ч. При этом на разгон он затрачивает время  $t_1=20$  с. затем идет равномерно некоторое время  $t_2$ ; к на замедление до полной остановки тратит время  $t_3=10$  с.. Построить график движения поезда и определить наибольшую скорость  $V_{\text{max}}$  поезда.

2. С какой высоты упало тело, если в последнюю секунду падения оно прошло путь, равный 75 м?

3. Из шланга, лежащего на земле, бьет под углом  $30^\circ$  к горизонту вода с начальной скоростью 10 м/с. Площадь сечения отверстия шланга равна  $2 \text{ см}^2$ . Определить массу струи, находящейся в воздухе. Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .

4. Эскалатор метро опускает идущего по нему человека за 1 мин. Если человек будет идти вдвое быстрее, то он спустится за 45 с. Сколько времени будет спускаться человек, стоящий на эскалаторе?

## Вариант 6

1. Тело движется равномерно в положительном направлении оси  $X$ . Модуль скорости равен 28,8 км/ч. Найдите положение тела 5 с после начала движения, если начальная

координата тела равна  $-40$  м. Чему равен путь, пройденный телом?

2. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью  $30$  м/с. Через какой промежуток времени оно будет на высоте  $25$  м?

3. Определить время, в течение которого точка, лежащая на ободу шкива радиусом  $20$  см, приобретет ускорение  $75$  см/с<sup>2</sup>. Шкив начинает вращаться с угловым ускорением  $3$  рад./с<sup>2</sup>

4. Теплоход от Нижнего Новгорода до Астрахани плывет 5 суток, а обратно 1 сутки. Сколько времени от Нижнего Новгорода до Астрахани плывет плот?

#### **ВАРИАНТ 7.**

1. Два заряженных шарика массой  $0.5$  г. подвешенные на шелковых нитях длиной  $1$  м в вакууме, отталкиваясь друг от друга, разошлись на  $9$  см. Заряды шариков равны. Найти величину заряда каждого шарика.

2. В трех вершинах квадрата со стороной  $40$  см находятся одинаковые положительные заряды по  $5$  нКл каждый. Найти напряженность поля в четвертой вершине.

3. Электрон влетает в плоский воздушный конденсатор параллельно его пластинам со скоростью  $6 \cdot 10^7$  м/с. Расстояние между пластинами  $1$  см, разность потенциалов  $600$  В. Найти отклонение электрона, вызванное полем конденсатора, если длина его пластины  $5$  см.

4. По обмотке очень короткой катушки радиусом  $16$  см течет ток силой  $5$  А. Сколько витков проволоки намотано на катушку, если напряженность магнитного поля в ее центре равна  $800$  А/м?

#### **ВАРИАНТ 8.**

1. Два маленьких, одинаковых по размеру заряженных шарика, находятся на расстоянии  $0,2$  м, притягиваются с силой  $F=4$  мН. После того, как шарики приведены в соприкосновение, а за тем разведены на прежнее расстояние, они стали отталкиваться с силой  $F=2.25$  мН. Определить первоначальные заряды шариков.

2. По тонкому проводу, изогнутому в виде прямоугольника, течет ток с силой  $60$  А. Длины сторон прямоугольника равны  $30$  см и  $40$  см. Определить индукцию  $B$  в точке пересечения диагоналей.

3. Вычислить радиус дуги окружности, которую описывает протон в магнитном поле с индукцией  $B=15$  мТл, если скорость протона  $2$  Мм/с.

4. По обмотке соленоида индуктивностью  $0,2$  Гн течет ток с силой  $10$  А. Определить энергию магнитного поля соленоида.

#### **ВАРИАНТ 9.**

1. Два точечных электрических заряда  $q_1=1$  нКл.  $q_2=-2$  нКл находятся в воздухе на расстоянии  $10$  см друг от друга. Определить напряженность  $E$  и потенциал  $\phi$  поля, создаваемого этими зарядами в точке  $A$ , удаленной от первого заряда на расстояние  $9$  см. от второго на расстояние  $7$  см.

2. Определить электрическую емкость плоского конденсатора с двумя слоями диэлектриков: фарфора толщиной  $2$  мм и эбонита толщиной  $1,5$  мм. если площадь плоскости равна  $100$  см<sup>2</sup>.

3. При скорости изменения силы тока  $\Delta I$  в соленоиде, равной  $50$  А/с. на его концах возникает ЭДС самоиндукции  $E^{\wedge} 0,08$  В. Определить индуктивность  $L$  соленоида.

4. По двум параллельным проводам длиной  $1$  м каждый текут токи одинаковой силы. Расстояние между проводами равно  $1$  см. Токи взаимодействуют с силой  $1$  мА. Найти силу тока в проводах.

#### **ВАРИАНТ 10.**

1. Три одинаковых маленьких шарика массой  $0.12$  г подвешены в одной точке на нитях длиной  $20$  см. Какие заряды следует сообщить шарикам, чтобы каждая нить составляла с вертикалью угол  $30^\circ$

2. Определить среднюю скорость направленного движения электронов в металлическом проводнике сечением  $0.5$  см<sup>2</sup>, по которому течет ток силой  $12$  А, если в каждом кубическом см проводника содержится  $5 \cdot 10^{21}$  свободных электронов.

3. Электрон движется в магнитном поле с индукцией  $0.02$  Тл по окружности радиусом  $1$  см. Определить кинетическую энергию электрона.

4. Катушка индуктивностью 1 мГн и воздушный конденсатор, состоящий из двух круглых пластин диаметром 20 см каждая, соединены параллельно. Расстояние между пластинами равно 1 см. Определит период колебаний.

#### **ВАРИАНТ 11.**

1. Какова напряженность поля прямой бесконечной нити, равномерно заряженной с линейной плотностью  $\tau=2$  нКл/см в точке О, удаленной от нити на расстояние 10 см.

2. Сила тока в проводнике равномерно нарастает от 0 до 3 А в течение времени  $t=10$  с. Определить заряд, прошедший в проводнике.

3. Два параллельных бесконечно длинных провода, по которым текут в одном направлении токи силой 60 А, расположены на расстоянии 10 см друг от друга. Определить магнитную индукцию В в точке отстоящей от одного проводника на расстоянии 5см, от другого 12 см.

4. Магнитный поток  $\Phi=40$  мВт пронизывает замкнутый контур. Определить среднее значение ЭДС индукции, возникающей в контуре, если магнитный поток изменится за время  $\Delta t=2$  мс.

#### **ВАРИАНТ 12.**

1. Тонкий стержень длиной 20 см равномерно заряжен с линейной плотностью  $\tau=1$  нКл/см. Определить напряженность поля созданного стержнем в точке А на продолжении его оси на расстоянии 10 см от ближнего конца, и силу взаимодействия стержня и заряда  $10^{-8}$  Кл, если его поместить в точку А.

2. Два элемента ( $E=1,2$ В,  $r=0,3$  Ом;  $E_1=0,9$ В,  $r_1=0,3$  Ом) соединены одноименными полюсами. Сопротивление R соединительных проводов равно 0,2 Ом. Определить силл тока в цепи.

3. По витку радиусом  $r=5$  см течет ток силой 10 А. Определить магнитный момент  $p_m$  круглого тока.

4. Протон, прошедший ускоряющую разность потенциалов  $U=600$  В, влетел в однородное магнитное поле с индукцией  $B = 0.3$  Тл и начал двигаться по окружности. Вычислить ее радиус.

## **12. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонды оценочных средств включают:

### **12.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП (дисциплины)**

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6);
- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8);
- способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11);
- способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14);
- готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен:

ОПК-1	<b>Знать:</b> методики поиска,	<b>Уметь:</b> применять	<b>Владеть:</b> методиками
-------	--------------------------------	-------------------------	----------------------------

	хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;	методики поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-5	<b>Знать:</b> параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Владеть:</b> готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-6	<b>Знать:</b> режимы работы объектов профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<b>Владеть:</b> способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности
ПК-8	<b>Знать:</b> технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	<b>Уметь:</b> использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	<b>Владеть:</b> способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса
ПК-11	<b>Знать:</b> методы в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> участвовать в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Владеть:</b> способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-14	<b>Знать:</b> методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	<b>Уметь:</b> применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	<b>Владеть:</b> способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-16	<b>Знать:</b> методы ремонтов оборудования	<b>Уметь:</b> участвовать в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	<b>Владеть:</b> готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике

**ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>№ ДЕ</b>	<b>Наименование дидактической единицы</b>	<b>№ п. п.</b>	<b>Тема</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1	Техника безопасности	1	Безопасность эксплуатации производственных технологических машин и механизмов	ОПК-1; ПК-5,6,8,11,14,16
		2	Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин, котельных установок, сосудов под давлением, газового хозяйства	
2	Электробезопасность	7	Действие электрического тока на организм человека	ОПК-1; ПК-5,6,8,11,14,16
		8	Условия поражения человека электрическим током	
		9	Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	
		10	Технические меры защиты от поражения электрическим током	
3	Пожарная безопасность	11	Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Оказание первой медицинской помощи	ОПК-1; ПК-5,6,8,11,14,16
		12	Профилактика и тушение пожаров на предприятиях. Организация пожарной охраны	

**12.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания**

<b>№ пп</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Виды оценочных средств используемых для оценки компетенций по дисциплине</b>	
		<b>Вопросы и задания для экзамена</b>	<b>Тестирование</b>
1	ОПК-1	+ (все вопросы)	+
2	ПК-5,6,8,11,14,16	+ (все вопросы)	+

**12.2.1. Вопросы и заданий к экзамену**

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

<b>№ пп</b>	<b>Оценка</b>	<b>Шкала</b>
-------------	---------------	--------------

1	Отлично	Студент должен: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала;</li> <li>- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал;</li> <li>- правильно формулировать определения;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой;</li> <li>- уметь сделать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
2	Хорошо	Студент должен: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать достаточно полное знание программного материала;</li> <li>- продемонстрировать знание основных теоретических понятий;</li> </ul> достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать умение ориентироваться в литературе;</li> <li>- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
3	Удовлетворительно	Студент должен: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;</li> <li>- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.</li> </ul>
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнание значительной части программного материала;</li> <li>- не владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- существенные ошибки при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### 12.2.2. Тестирования

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
2	Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
3	Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
4	Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%
5	Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 41-100%
6	Незачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

### **12.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **12.3.1. Вопросы и задания для экзамена**

1. Дайте определение безопасности и охраны труда.
2. Какие типы электрических сетей наиболее распространены на производстве?
3. Назовите источники электрической опасности на производстве.
5. Что такое напряжение прикосновения и шаговое напряжение? Как зависят их величины от расстояния от точки стекания тока в землю?
6. Как классифицируются помещения по степени электрической опасности?
7. Как воздействует электрический ток на человека? Перечислите и охарактеризуйте виды электротравм.
8. Какие параметры электрического тока определяют тяжесть поражения электрическим током? Укажите пороговые величины силы тока.
9. Какой путь протекания электрического тока через тело человека наиболее опасен?
10. Укажите источники наибольшей электрической опасности на производстве, связанном с вашей будущей профессией.
11. Какое прикосновение к проводникам, находящимся под напряжением, наиболее опасно для человека?
12. Почему прикосновение рукой к предметам электрически соединённым с землёй (например, водопроводной трубой) при работе с электрическими устройствами резко увеличивает опасность поражения электрическим током?
13. Почему при ремонте электрической аппаратуры нужно вынимать электрическую вилку из розетки?
14. Почему при работе с электрическими устройствами необходимо надевать обувь?
15. Как можно уменьшить опасность поражения электрическим током?
16. Рабочая изоляция: устройство, область применения
17. Категории помещений по опасности поражения электрическим током.
18. Анализ опасности для человека при касании 3-х фазной эл.сети с изолированной нейтралью.
19. Основные и дополнительные электрозащитные средства до 1000 В.
20. Анализ опасности для человека при касании 3-х фазной эл.сети с заземленной нейтралью
21. Защитное заземление, устройство, область применения.
22. Защита от действия электромагнитного поля.
23. Защитное зануление: устройство, область применения
24. Защитное отключение: устройство, область применения
25. Организация работ в электроустановках
26. Требования к электротехническому персоналу

#### **12.3.2. Банк тестовых заданий**

1. На какие электроустановки распространяются "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей"?  
Напряжением до 500 кВ включительно  
Напряжением до 350 кВ включительно.  
Напряжением до 220 кВ включительно.  
Напряжением до 110 кВ включительно.
2. В каком случае электротехнический персонал обязан пройти производственное обучение на рабочем месте?  
До назначения на самостоятельную работу или при переходе на другую работу, связанную с эксплуатацией электроустановок.

При перерыве в работе в качестве электротехнического персонала свыше 6 месяцев.  
При модернизации электроустановки, которую он обслуживает.  
При нарушении им правил обслуживания электроустановки, вызвавших появление неисправностей или отклонений от нормы.

3. При каком повышении давления в баке трансформатора с устройствами газовой защиты нагрузка должна быть снижена?

Выше 100 кПа (1,0 кгс/см<sup>2</sup>)

Выше 50 кПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>)

Выше 20 кПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>)

Выше 10 кПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>)

4. При какой глубине раскопки грунта зимой должны производиться с отоплением грунта?

Более 0,5 м.

Более 0,4 м.

До 0,8 м.

До 0,4 м.

5. Как часто необходимо проверять исправность заземления арматуры ВЛ напряжения до 1000 В?

Ежегодно, перед грозовым сезоном, выборочно, но не менее 2% общего числа

Ежегодно, перед грозовым сезоном, выборочно, по усмотрению ответственного за электрохозяйство.

Не реже 1 раза в 2 года выборочно, по усмотрению ответственного за электрохозяйство.

1 раз в 3 года, выборочно, не менее 50% общего числа.

6. Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки напряжением выше 1000 В?

Не ниже II группы.

Не ниже III группы.

Не ниже IV группы.

V группу.

7. Какова периодичность осмотра аккумуляторных батарей дежурным персоналом?

1 раз в квартал.

1 раз в месяц.

2 раза в месяц.

1 раз в сутки.

8. Можно ли работать в спецодежде с короткими или засученными; рукавами в электроустановках напряжением до 1000 В при работе под напряжением?

Да, можно.

Нет, нельзя.

Можно в жаркое время года.

Никаких специальных требований к спецодежде не существует.

9. Какую группу по электробезопасности должен иметь допускающий к производству работ в электроустановках напряжением до 1 КВ?

Не ниже V группы.

Не ниже IV группы

Не ниже III группы.



Не ниже VI группы.

10. Обязан ли производитель работ (наблюдающий) удалить бригаду с места работы при необходимости временного ухода с рабочего места?

Да, обязан в любом случае.

Нет, не обязан в любом случае.

Нет, не обязан, если его могут заменить ответственный руководитель работ, допускающий или работник, имеющий право выдачи нарядов.

Указаний нет в Правилах

11. Что делать, если у пострадавшего нет сознания нет пульса на сонной артерии?

Проверить пульс на запястье.

Приступить к реанимации.

Проверить наличие дыхания.

Наложить жгут на сонную артерию.

#### **12.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Качество знаний** характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

**Умения**, как правило, формируются на практических (семинарских) занятиях, а также при выполнении лабораторных работ. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от студента проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

**Навыки** - это умения, развитые и закрепленные осознанным самостоятельным трудом. Навыки формируются при самостоятельном выполнении студентом практико-ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, курсовых проектов (работ), научно-исследовательских работ, прохождении практик, при работе индивидуально или в составе группы на тренажерах, симуляторах, лабораторном оборудовании и т.д. При этом студент поставлен в условия, когда он вынужден самостоятельно (творчески) искать пути и средства для разрешения поставленных задач, самостоятельно планировать свою работу и анализировать ее результаты, принимать определенные решения в рамках своих полномочий, самостоятельно выбирать аргументацию и нести ответственность за проделанную работу, т.е. проявить владение навыками. Взаимодействие с преподавателем осуществляется периодически по завершению определенных этапов работы и проходит в виде консультаций. При оценке владения навыками преподавателем оценивается не только правильность решения выполненного задания, но и способность (готовность) студента решать подобные практико-ориентированные задания самостоятельно (в перспективе за стенами вуза) и, главным образом, способность студента обосновывать и аргументировать свои решения и предложения.

В таблице приведены процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Виды учебных занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Процедуры оценивания
Посещение студентом аудиторных занятий	ЗНАНИЕ теоретического материала по пройденным	Проверка конспектов лекций, устный опрос на

	темам (модулям)	занятиях
Выполнение практических заданий	УМЕНИЯ и НАВЫКИ, соответствующие теме работы	Проверка отчёта, защита выполненной работы
Промежуточная аттестация	ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ и НАВЫКИ, соответствующие изученной дисциплине	Экзамен

**Устный опрос** - это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой студентов (фронтальный опрос) или с отдельными студентами (индивидуальный опрос) с целью оценки результативности посещения студентами аудиторных занятий путем выяснения сформированности у них основных понятий и усвоения нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

**Экзамен** - процедура оценивания результатов обучения по учебным дисциплинам по окончании семестра, основанная на суммировании баллов, полученных студентом при текущем контроле освоения модулей (семестровая составляющая), а также баллов за качество выполнения экзаменационных заданий (экзаменационная составляющая, - характеризующая способность студента обобщать и систематизировать теоретические и практические знания по дисциплине и решать практико-ориентированные задачи). Полученная балльная оценка по дисциплине переводится в дифференцированную оценку. Экзамены проводятся в устной форме с письменной фиксацией ответов студентов.

Вид, место и количество реализуемых по дисциплине процедур оценивания определено в рабочей программе дисциплины и годовых рабочих учебных планах.

Описание показателей, критериев и шкал оценивания по всем видам учебных работ и контрольных мероприятий приведено в разделе 3 фонда оценочных средств по дисциплине.

Разработка оценочных средств и реализация процедур оценивания регламентируются локальными нормативными актами:

- Положение о формировании фонда оценочных средств (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о рабочей программе дисциплины (РПД) (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о контактной работе преподавателя с обучающимися (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о порядке проведения итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Инструкция по проведению тестирования (доступны в учебных кабинетах с компьютерной техникой и на сайте вуза).

## 13. РЕКОМЕНДУЕМОЕ ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 13.1. НОРМАТИВНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Основой нормативного сопровождения дисциплины являются: ФГОС ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, основная профессиональная образовательная программа по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

учебный план, рабочая программы дисциплины, методические указания по освоению дисциплины, методические указания для аудиторных занятий.

### **13.2. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

В состав учебно-методического комплекса дисциплины входят следующие материалы:

- аннотация дисциплины;
- рабочая программа дисциплины;
- методические указания по освоению дисциплины;
- методические указания для аудиторных занятий;
- глоссарий;
- банк тестовых заданий.

### **13.3. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Мустафаев Х.М. Электробезопасность [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Х.М. Мустафаев, В.В. Маслов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 126 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63161.html>

2. Монаков В.К. Электробезопасность [Электронный ресурс] : теория и практика / В.К. Монаков, Д.Ю. Кудрявцев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 184 с. — 978-5-9729-0188-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69022.html>

### **13.4. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Петров Г.М. Электробезопасность на горных предприятиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.М. Петров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 188 с. — 978-5-87623-987-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65418.html>

### **14. РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Рекомендуемая литература представлена в Электронной библиотеке по адресу: <http://www.iprbookshop.ru>

**Ресурсы открытого доступа:**

Google Books (<https://books.google.ru>)

КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru>)

### **15. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение дисциплины «Охрана труда и электробезопасность» для студентов, обучающихся по направлению подготовки Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, осуществляется в виде лекционных и практических занятий, а так же самостоятельной работы. В ходе самостоятельной работы студенты должны изучить лекционные материалы и другие источники (учебники и учебно-методические пособия), подготовиться к ответам на контрольные вопросы и тестовые задания.

Дисциплина «Охрана труда и электробезопасность» включает 12 тем(ы).

Для проведения лекционных занятий предлагается следующая тематика, в соответствии с 7 разделами рабочей программы дисциплины:

1. Безопасность эксплуатации производственных технологических машин и механизмов

2. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин, котельных установок, сосудов под давлением, газового хозяйства
3. Действие электрического тока на организм человека
4. Условия поражения человека электрическим током
5. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях
6. Технические меры защиты от поражения электрическим током
7. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Оказание первой медицинской помощи
8. Профилактика и тушение пожаров на предприятиях. Организация пожарной охраны
9. Безопасность эксплуатации производственных технологических машин и механизмов
10. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин, котельных установок, сосудов под давлением, газового хозяйства
11. Действие электрического тока на организм человека
12. Условия поражения человека электрическим током

**Лекция** – форма обучения студентов, при которой преподаватель последовательно излагает основной материал темы учебной дисциплины. Лекция – это важный источник информации по каждой учебной дисциплине. Она ориентирует студента в основных проблемах изучаемого курса, направляет самостоятельную работу над ним. Для лекций по каждому предмету должна быть отдельная тетрадь для лекций. Прежде всего, запишите имя, отчество и фамилию лектора, оставьте место для списка рекомендованной литературы, пособий, справочников.

Будьте внимательны, когда лектор объявляет тему лекции, объясняет Вам место, которое занимает новый предмет в Вашей подготовке и чему новому Вы сможете научиться. Опытный студент знает, что, как правило, на первой лекции преподаватель обосновывает свои требования, раскрывает особенности чтения курса и способы сдачи зачета или экзамена.

Отступите поля, которые понадобятся для различных пометок, замечаний и вопросов.

Запись содержания лекций очень индивидуальна, именно поэтому трудно пользоваться чужими конспектами.

Не стесняйтесь задавать вопросы преподавателю! Чем больше у Вас будет информации, тем свободнее и увереннее Вы будете себя чувствовать!

#### **Базовые рекомендации:**

- не старайтесь дословно конспектировать лекции, выделяйте основные положения, старайтесь понять логику лектора;
- точно записывайте определения, законы, понятия, формулы, теоремы и т.д.;
- передавайте излагаемый материал лектором своими словами;
- наиболее важные положения лекции выделяйте подчеркиванием;
- создайте свою систему сокращения слов;
- привыкайте просматривать, перечитывать перед новой лекцией предыдущую информацию;
- дополняйте материал лекции информацией;
- задавайте вопросы лектору;
- обязательно вовремя пополняйте возникшие пробелы.

#### **Правила тактичного поведения и эффективного слушания на лекциях:**

- Слушать (и слышать) другого человека - это настоящее искусство, которое очень пригодится в будущей профессиональной деятельности.

- Если преподаватель «скучный», но Вы чувствуете, что он действительно владеет материалом, то скука - это уже Ваша личная проблема (стоит вообще спросить себя, а настоящий ли Вы студент, если Вам не интересна лекция специалиста?).

Существует очень полезный прием, позволяющий студенту оставаться в творческом напряжении даже на лекциях заведомо «неинтересных» преподавателях. Представьте, что

перед Вами клиент, который что-то знает, но ему трудно это сказать. Очень многое здесь зависит от того, поможет ли слушающий говорящему лучше изложить свои мысли (или сообщить свои знания). Но как может помочь «скучному» преподавателю студент, да еще в большой аудитории, когда даже вопросы задавать неприлично?

Прием прост – постарайтесь всем своим видом показать, что Вам «все-таки интересно» и Вы «все-таки верите», что преподаватель вот-вот скажет что-то очень важное. И если в аудитории найдутся хотя бы несколько таких студентов, внимательно и уважительно слушающих преподавателя, то может произойти «маленькое чудо», когда преподаватель «вдруг» заговорит с увлечением, начнет рассуждать смело и с озорством (иногда преподаватели сами ищут в аудитории внимательные и заинтересованные лица и начинают читать свои лекции, частенько поглядывая на таких студентов, как бы «вдохновляясь» их доброжелательным вниманием). Если это кажется невероятным (типа того, что «чудес не бывает»), просто вспомните себя в подобных ситуациях, когда с приятным собеседником-слушателем Вы вдруг обнаруживаете, что говорите намного увереннее и даже интереснее для самого себя. Но «маленького чуда» может и не произойти, и тогда главное – не обижаться на преподавателя. Считайте, что Вам не удалось «заинтересовать» преподавателя своим вниманием (он просто не поверил в то, что Вам действительно интересно).

- Чтобы быть более «естественным» и чтобы преподаватель все-таки поверил в вашу заинтересованность его лекцией, можно использовать еще один прием. Постарайтесь молча к чему-то «придаться» в его высказываниях. И когда вы найдете слабое звено в рассуждениях преподавателя, попробуйте «про себя» поспорить с преподавателем или хотя бы послушайте, не станет ли сам преподаватель «опровергать себя» (иногда опытные преподаватели сначала подбрасывают провокационные идеи, а затем как бы сами с собой спорят). В любом случае, несогласие с преподавателем – это прекрасная основа для диалога (в данном случае – для «внутреннего диалога»), который уже после лекции, на семинаре может превратиться в диалог реальный. Естественно, не следует извращать данный прием и всем своим видом показывать преподавателю, что Вы его «презираете», что он «ничтожество» и т. п. Критика (особенно критика преподавателя) должна быть конструктивной и доброжелательной.

- Если Вы в чем-то не согласны (или не понимаете) с преподавателем, то совсем не обязательно тут же перебивать его и, тем более, высказывать свои представления, даже если они и кажутся Вам верными. Перебивание преподавателя на полуслове – это верный признак невоспитанности. А вопросы следует задавать либо после занятий (для этого их надо кратко записать, чтобы не забыть), либо выбрав момент, когда преподаватель сделал хотя бы небольшую паузу, и обязательно извинившись. Неужели не приятно самому почувствовать себя воспитанным человеком, да еще на глазах у целой аудитории?

#### **Правила конспектирования на лекциях:**

- Не следует пытаться записывать подряд все то, о чем говорит преподаватель. Даже если студент владеет стенографией, записывать все высказывания просто не имеет смысла: важно уловить главную мысль и основные факты.

- Желательно оставлять на страницах поля для своих заметок (и делать эти заметки либо во время самой лекции, либо при подготовке к семинарам и экзаменам).

- Естественно, желательно использовать при конспектировании сокращения, которые каждый может «разработать» для себя самостоятельно (лишь бы самому легко было потом разобраться с этими сокращениями).

- Стараться поменьше использовать на лекциях диктофоны, поскольку потом трудно будет «декодировать» неразборчивый голос преподавателя, все равно потом придется переписывать лекцию (а с голоса очень трудно готовиться к ответственным экзаменам), наконец, диктофоны часто отвлекают преподавателя тем, что студент ничего не делает на лекции (за него, якобы «работает» техника) и обычно просто сидит, глядя на преподавателя немигающими глазами (взглядом немного скучающего «удава»), а преподаватель чувствует себя неуютно и вместо того, чтобы свободно размышлять над проблемой, читает лекцию намного хуже, чем он мог бы это сделать (и это не только наши личные впечатления: очень многие преподаватели рассказывают о подобных случаях).

Для проведения практических занятий предлагается следующая тематика, в соответствии с 7 разделами рабочей программы дисциплины:

1. Безопасность эксплуатации производственных технологических машин и механизмов
2. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин, котельных установок, сосудов под давлением, газового хозяйства
3. Действие электрического тока на организм человека
4. Условия поражения человека электрическим током
5. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях
6. Технические меры защиты от поражения электрическим током
7. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Оказание первой медицинской помощи
8. Профилактика и тушение пожаров на предприятиях. Организация пожарной охраны
9. Безопасность эксплуатации производственных технологических машин и механизмов
10. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин, котельных установок, сосудов под давлением, газового хозяйства
11. Действие электрического тока на организм человека
12. Условия поражения человека электрическим током

**Практическое занятие** – это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях.

Особое внимание на семинарских занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий – упражнений, задач и т.п. – под руководством и контролем преподавателя.

Готовясь к семинарскому занятию, тема которого всегда заранее известна, студент должен освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, подобрать необходимую учебную и справочную литературу. Только это обеспечит высокую эффективность учебных занятий.

Отличительной особенностью семинарских занятий является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов; преподаватель, давая студентам возможность свободно высказаться по обсуждаемому вопросу, только помогает им правильно построить обсуждение. Такая учебная цель занятия требует, чтобы учащиеся были хорошо подготовлены к нему. В противном случае занятие не будет действенным и может превратиться в скучный обмен вопросами и ответами между преподавателем и студентами.

#### **При подготовке к практическому занятию:**

- проанализируйте тему занятия, подумайте о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение;
- внимательно прочитайте материал, данный преподавателем по этой теме на лекции;
- изучите рекомендованную литературу, делая при этом конспекты прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на занятии;
- постарайтесь сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировать его обосновать;
- запишите возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на практическом занятии получить на них ответы.

#### **В процессе работы на практическом занятии:**

- внимательно слушайте выступления других участников занятия, старайтесь соотнести, сопоставить их высказывания со своим мнением;
- активно участвуйте в обсуждении рассматриваемых вопросов, не бойтесь высказывать свое мнение, но старайтесь, чтобы оно было подкреплено убедительными

доводами;

- если вы не согласны с чьим-то мнением, смело критикуйте его, но помните, что критика должна быть обоснованной и конструктивной, т.е. нести в себе какое-то конкретное предложение в качестве альтернативы;

- после семинарского занятия кратко сформулируйте окончательный правильный ответ на вопросы, которые были рассмотрены.

Практическое занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию у них умения самостоятельно работать с учебной литературой и первоисточниками, освоению ими методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студента на практическом занятии позволяет судить о том, насколько успешно и с каким желанием он осваивает материал курса.

## **16. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

### **16.1. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы следующие программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека «iprbookshop.ru».

### **16.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

1. Слайд-проектор,
2. Экран,
3. Мультимедиа-проектор,
4. Телевизор.

**Рабочую программу дисциплины разработал: Дерюгина Е.О., к.т.н.**