

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра электроэнергетики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

Хурчак Н.М.

"

20 21 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.В.09 Электробезопасность

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки

Электрические системы и сети

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2021 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Программу составил: к.п.н., доцент Белоусов В.Н.



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электроэнергетики и физики, протокол № 11 от 16 июня 2021 г.

Заведующий кафедрой:

д.п.н., профессор Максимов В.П.



Рецензент (ы):

заместитель начальника Центральной службы релейной защиты и автоматики Регионального диспетчерского управления ПАО «Сахалинэнерго»

Урыбин М.А.



© ФГБОУ ВО «СахГУ»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины приобретение студентами знаний в области безопасной работы на оборудовании электроустановок сельскохозяйственных объектов.

Задачи дисциплины: ознакомление студентов с основными организационными и техническими мероприятиями, со способами и средствами для реализации электрозащитных мероприятий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин Б.1 основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина находится в логической и содержательной взаимосвязи с другими частями ОПОП, т.к. она способствует личностному, в том числе профессиональному росту будущих бакалавров. Дисциплина активизирует развитие направленности на профессиональную деятельность, вооружает студентов знаниями и навыками саморазвития. Она тесно связана с предметами базовой части учебного плана, учебной и производственной практиками. Содержание дисциплины является теоретической базой для успешного освоения дисциплин вариативной части учебного плана, курсов по выбору, эффективного проведения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Пререквизиты дисциплины (модуля): Экономика, История, Философия, Математика, Информатика. Экономика электроэнергетики, Электрические и электронные аппараты, Электроэнергетические системы и сети, Электрические станции и подстанции и др.

Постреквизиты дисциплины: Избранные вопросы электроэнергетики, ВКР.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-3	Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКС-3.1. Знать: способы защиты от поражения электрическим током, требования мер предосторожности и мероприятия, обеспечивающие безопасность работы в действующих электроустановках; ПКС-3.2. Уметь: оказывать первую помощь при поражении электрическим током; пользоваться нормативной и справочной литературой; выполнять и читать электрические схемы и чертежи по электробезопасности; пользоваться защитными средствами при выполнении работ в действующих электроустановках; измерять основные параметры оборудования при выполнении технических мероприятий в действующих электроустановках. ПКС-3.3. Иметь навыки:

		основными методами организации защиты производственного персонала от возможных последствий и аварий.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов
Общая трудоемкость	144
Контактная работа:	52
Лекции (Лек)	16
Практические занятия (ПР)	16
Лабораторные работы (Лаб)	16
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	4
Конт ПА	0
Промежуточная аттестация: зачет	0
Самостоятельная работа:	56
- выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР)	
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ)	
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ)	
- написание реферата (Р)	
- написание эссе (Э)	
- самостоятельное изучение разделов	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	10
- подготовка к лабораторным занятиям	10
- подготовка к практическим занятиям	10
- подготовка к коллоквиумам	
- подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	6

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости

			Лек	Лаб	Пр	Конт ТО	СР	Конт ПА	Конт роль	(по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
1	Электробезопасность. Воздействие электрического тока на организм человека и домашнего животного	7	2	2	2	1	6	0	0	Опрос, дискуссия, тест
2	Воздействие электромагнитного поля на организм человека	7	2	2	2	0	6	0	0	Опрос, дискуссия, тест
3	Опасность прикосновения к токоведущим частям электроустановок	7	2	2	2	1	8	0	0	Опрос, дискуссия, тест
4	Одиночные заземлители. Групповые заземлители	7	2	2	2	1	6	0	0	Опрос, дискуссия, тест
5	Опасность прикосновения к токоведущим частям электрооборудования в трехфазных сетях. Опасность напряжения прикосновения при эксплуатации электроустановок	7	2	2	2	0	6	0	0	Опрос, дискуссия, тест
6	Опасность напряжения шага при эксплуатации заземляющих устройств	7	2	2	2	1	8	0	0	Опрос, дискуссия, тест
7	Защитное заземление. Защитное зануление	7	2	2	2	0	8			Опрос, дискуссия, тест
8	Защитное уравнивание потенциалов	7	2	2	2	0	8			Опрос, дискуссия, тест
	Курсовой проект	-	0	0	0	0	0	0		Нет
	Промежуточная аттестация	6	0	0	0	0	0	0	0	Зачет
	Итого	108	16	16	16	4	56	0	0	

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма
			Лек	Лаб	Пр	Конт ТО	СР	Конт ПА	Конт роль	

										промежуточно й аттестации (по семестрам)
1	Электробезопасность. Воздействие электрического тока на организм человека и домашнего животного	7	1	0	0	0	12	0	0	Опрос
2	Воздействие электромагнитного поля на организм человека	7	1	0	0	1	12	0	0	Опрос
3	Опасность прикосновения к токоведущим частям электроустановок	7	0	1	1	1	12	0	0	Опрос
4	Одиночные заземлители. Групповые заземлители	7	1	0	0	1	12	0	0	Опрос
5	Опасность прикосновения к токоведущим частям электрооборудования в трехфазных сетях. Опасность напряжения прикосновения при эксплуатации электроустановок	7	0	1	1	1	12	0	0	Опрос
6	Опасность напряжения шага при эксплуатации заземляющих устройств	7	1	0	1	1	12	0	0	Опрос
7	Защитное заземление. Защитное зануление	7	0	1	0	1	8			Опрос
8	Защитное уравнивание потенциалов	7	0	1	1	1	12			Опрос
	Курсовой проект	-	0	0	0	0	0	0		Нет
	Промежуточная аттестация	6	0	0	0	0	0	1	3	Зачет
	Итого	108	4	4	4	0	92	1	3	

4.3. Содержание разделов дисциплины

1. Система электробезопасности. Основные понятия.
2. Электротравматизм. Основные понятия.
3. Механизм поражения человека электрическим током.
4. Факторы, определяющие степень опасности воздействия тока на человека.
5. Влияние параметров тока на исход поражения человека.
6. Механизм воздействия электромагнитного поля на человека.
7. Факторы, определяющие степень опасности воздействия ЭМП на человека.

8. Шаровой заземлитель. Причины стекания тока в землю и потенциал заземлителя.
9. Шаровой заземлитель. Уравнение потенциальной кривой.
10. Распределение потенциала на поверхности земли вокруг полушарового заземлителя.
11. Стержневой заземлитель. Уравнение потенциальной кривой заземлителя.
12. Дисковый заземлитель. Распределение потенциала на поверхности земли вокруг дискового заземлителя.
13. Суммарная потенциальная кривая группового заземлителя, состоящего из двух одинаковых половинок шаровых электродов.
14. Собственный и наведенный потенциал группового заземлителя.
15. Коэффициент использования группового заземлителя.
16. Классификация систем заземления электроустановок.
17. Электрическая схема и принцип действия системы заземления TN-C.
18. Электрическая схема и принцип действия системы заземления TN-S.
19. Электрическая схема и принцип действия системы заземления TN-C-S.
20. Электрическая схема и принцип действия системы заземления IT.
21. Электрическая схема и принцип действия системы заземления TT.
22. Потенциальная кривая и напряжение прикосновения при одиночном заземлителе.
23. Потенциальная кривая и напряжение прикосновения при одиночном заземлителе.
24. Потенциальная кривая и напряжение шага при одиночном заземлителе.
25. Потенциальная кривая и напряжение шага при групповом заземлителе.
26. Назначение защитного заземления электроустановок.
27. Назначение рабочего заземления электроустановок.
28. Состав и принцип действия защитного заземления электроустановок.
29. Выносные заземляющие устройства электроустановок.
30. Контурные заземляющие устройства электроустановок.
31. Назначение и конструкция заземляющих устройств.
32. Меры защиты человека при косвенном прикосновении к токопроводящим частям электроустановок.
33. Автоматическое отключение питания электроустановок.
34. Назначение, состав и применение защитного зануления электроустановок.
35. Назначение, состав и принцип действия систем уравнивания потенциалов электроустановок.
36. Назначение, состав и принцип действия систем выравнивания потенциалов электроустановок.
37. Область и порядок применения правил по охране труда ПОТ РМ-016-2001г.
38. Требования к персоналу электроустановок.
39. Требования к персоналу со второй группой по электробезопасности.
40. Содержание удостоверения на право самостоятельной работы в электроустановках.
41. Что должен знать человек оказывающий первую помощь при поражении электрическим током.
42. Что должен уметь человек оказывающий первую помощь при поражении электрическим током.
43. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
44. Порядок освобождения человека от действия тока в электроустановках напряжением до 1кВ.
45. Порядок освобождения человека от действия тока в электроустановках напряжением выше 1кВ.
46. Оказание первой помощи человеку пострадавшему от электрического тока.
47. Порядок производства работ на электроустановках напряжением до 1кВ.
48. Назначение и область применения электрозащитных средств.
49. Изолирующие электрозащитные средства.
50. Ограждающие электрозащитные средства.
51. Вспомогательные электрозащитные средства.

52. Основные электрозащитные средства в электроустановках напряжением до 1кВ.
53. Дополнительные защитные средства в электроустановках напряжением до 1кВ.
54. Основные электрозащитные средства в электроустановках напряжением выше 1кВ.
55. Дополнительные электрозащитные средства в электроустановках напряжением выше 1кВ.
56. Порядок использования и содержания электрозащитных средств.
57. Плакаты и знаки по электробезопасности.
58. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
59. Лица ответственные за безопасное ведение работ в электроустановках.
60. Порядок выполнения работ в электроустановках по наряду-допуску.
61. Порядок выполнения работ в электроустановках по распоряжению.
62. Выполнение технического обслуживания в электроустановках по перечню работ выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
63. Порядок выполнения технических мероприятий в электроустановках.
64. Технические мероприятия. Выполнение отключений электроустановок.
65. Технические мероприятия. Вывешивание запрещающих плакатов.
66. Технические мероприятия. Проверка отсутствия напряжения.
67. Технические мероприятия. Установка заземления.
68. Технические мероприятия. Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов
69. Порядок выполнения технических мероприятий в электроустановках.
70. Порядок оказания первой помощи при поражении электрическим током.

4.4. Темы и планы практических занятий

№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
1.	Меры безопасности при выполнении работ на аккумуляторных батареях.	2
2.	Меры безопасности при выполнении работ на конденсаторных установках.	2
3.	Меры безопасности при выполнении работ электрическими котлами.	2
4.	Меры безопасности при выполнении работ на электрических фильтрах.	2
5.	Меры безопасности при выполнении работ на кабельных линиях электропередачи.	2
6.	Меры безопасности при выполнении работ на опорах воздушных линий электропередачи.	2
7.	Меры безопасности при выполнении работ на вводах линий электропередачи в здания.	2
8.	Меры безопасности при обслуживании сетей уличного освещения.	2
Итого		16

4.5. Темы и планы лабораторных занятий

1. Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности **Ошибка! Закладка не определена.**
2. Определение зависимостей, характеризующих явления при стекании тока в землю через защитный заземлитель **Ошибка! Закладка не определена.**

3. Определение зависимостей, характеризующих электрическое сопротивление тела человека **Ошибка! Закладка не определена.**
4. Натурное моделирование зануления электрооборудования **Ошибка! Закладка не определена.**
5. Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью **Ошибка! Закладка не определена.**
6. Измерение сопротивления заземления **Ошибка! Закладка не определена.**
7. Натурное моделирование защитного заземления/самозаземления электрооборудования **Ошибка! Закладка не определена.**
8. Натурное моделирование защитного отключения электрической сети **Ошибка! Закладка не определена.**

4.6. Примерная тематика курсовых проектов

Нет.

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

1. Выполнение работ в электроустановках по распоряжению.
2. Меры безопасности при выполнении работ на электрических генераторах.
3. Меры безопасности при выполнении работ в зонах влияния электрического поля.
4. Меры безопасности при выполнении работ в зонах влияния магнитного поля.
5. Меры безопасности при выполнении работ на электрических двигателях.
6. Что должен знать человек оказывающий первую помощь при поражении электрическим током.
7. Что должен уметь человек оказывающий первую помощь при поражении электрическим током.
8. Меры безопасности при выполнении работ на трансформаторных подстанциях.
9. Меры безопасности при выполнении работ на силовых трансформаторах.
10. Меры безопасности при выполнении работ на измерительных трансформаторах тока.

6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Электробезопасность. Воздействие электрического тока на организм человека и домашнего животного	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
2	Воздействие электромагнитного поля на организм человека	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
3	Опасность прикосновения к токоведущим частям электроустановок	Лекция Практическое занятие	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада

		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
4	Одиночные заземлители. Групповые заземлители	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
5	Опасность прикосновения к токоведущим частям электрооборудования в трехфазных сетях. Опасность напряжения прикосновения при эксплуатации электроустановок	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
6	Опасность напряжения шага при эксплуатации заземляющих устройств	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Вопросы для проведения первого текущего контроля

1. Система электробезопасности. Основные понятия.
2. Электротравматизм. Основные понятия.
3. Механизм поражения человека электрическим током.
4. Факторы, определяющие степень опасности воздействия тока на человека.
5. Влияние параметров тока на исход поражения человека.
6. Механизм воздействия электромагнитного поля на человека.
7. Факторы, определяющие степень опасности воздействия ЭМП на человека.
8. Шаровой заземлитель. Причины стекания тока в землю и потенциал заземлителя.
9. Шаровой заземлитель. Уравнение потенциальной кривой.
10. Распределение потенциала на поверхности земли вокруг полушарового заземлителя.
11. Стержневой заземлитель. Уравнение потенциальной кривой заземлителя.
12. Дискосый заземлитель. Распределение потенциала на поверхности земли вокруг дискосого заземлителя.
13. Суммарная потенциальная кривая группового заземлителя, состоящего из двух одинаковых половинок шаровых электродов.
14. Собственный и наведенный потенциал группового заземлителя.
15. Коэффициент использования группового заземлителя.
16. Классификация систем заземления электроустановок.
17. Электрическая схема и принцип действия системы заземления TN-C.

18. Электрическая схема и принцип действия системы заземления TN-S.
19. Электрическая схема и принцип действия системы заземления TN-C-S.
20. Электрическая схема и принцип действия системы заземления IT.
21. Электрическая схема и принцип действия системы заземления TT.

7.2. Вопросы для проведения второго текущего контроля:

22. Потенциальная кривая и напряжение прикосновения при одиночном заземлителе.
23. Потенциальная кривая и напряжение прикосновения при одиночном заземлителе.
24. Потенциальная кривая и напряжение шага при одиночном заземлителе.
25. Потенциальная кривая и напряжение шага при групповом заземлителе.
26. Назначение защитного заземления электроустановок.
27. Назначение рабочего заземления электроустановок.
28. Состав и принцип действия защитного заземления электроустановок.
29. Выносные заземляющие устройства электроустановок.
30. Контурные заземляющие устройства электроустановок.
31. Назначение и конструкция заземляющих устройств.
32. Меры защиты человека при косвенном прикосновении к токопроводящим частям электроустановок.
33. Автоматическое отключение питания электроустановок.
34. Назначение, состав и применение защитного зануления электроустановок.
35. Назначение, состав и принцип действия систем уравнивания потенциалов электроустановок.
36. Назначение, состав и принцип действия систем выравнивания потенциалов электроустановок.
37. Область и порядок применения правил по охране труда ПОТ РМ-016-2001г.
38. Требования к персоналу электроустановок.
39. Требования к персоналу со второй группой по электробезопасности.
40. Содержание удостоверения на право самостоятельной работы в электроустановках.

7.3. Вопросы к зачету

41. Что должен знать человек оказывающий первую помощь при поражении электрическим током.
42. Что должен уметь человек оказывающий первую помощь при поражении электрическим током.
43. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
44. Порядок освобождения человека от действия тока в электроустановках напряжением до 1кВ.
45. Порядок освобождения человека от действия тока в электроустановках напряжением выше 1кВ.
46. Оказание первой помощи человеку пострадавшему от электрического тока.
47. Порядок производства работ на электроустановках напряжением до 1кВ.
48. Назначение и область применения электрозащитных средств.
49. Изолирующие электрозащитные средства.
50. Ограждающие электрозащитные средства.
51. Вспомогательные электрозащитные средства.
52. Основные электрозащитные средства в электроустановках напряжением до 1кВ.
53. Дополнительные защитные средства в электроустановках напряжением до 1кВ.
54. Основные электрозащитные средства в электроустановках напряжением выше 1кВ.
55. Дополнительные электрозащитные средства в электроустановках напряжением выше 1кВ.
56. Порядок использования и содержания электрозащитных средств.
57. Плакаты и знаки по электробезопасности.
58. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.

59. Лица ответственные за безопасное ведение работ в электроустановках.
60. Порядок выполнения работ в электроустановках по наряду-допуску.
61. Порядок выполнения работ в электроустановках по распоряжению.
62. Выполнение технического обслуживания в электроустановках по перечню работ выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
63. Порядок выполнения технических мероприятий в электроустановках.
64. Технические мероприятия. Выполнение отключений электроустановок.
65. Технические мероприятия. Вывешивание запрещающих плакатов.
66. Технические мероприятия. Проверка отсутствия напряжения.
67. Технические мероприятия. Установка заземления.
68. Технические мероприятия. Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов
69. Порядок выполнения технических мероприятий в электроустановках.
70. Порядок оказания первой помощи при поражении электрическим током.
71. Выполнение работ в электроустановках по распоряжению.
72. Меры безопасности при выполнении работ на электрических генераторах.
73. Меры безопасности при выполнении работ в зонах влияния электрического поля.
74. Меры безопасности при выполнении работ в зонах влияния магнитного поля.
75. Меры безопасности при выполнении работ на электрических двигателях.
76. Что должен знать человек оказывающий первую помощь при поражении электрическим током.
77. Что должен уметь человек оказывающий первую помощь при поражении электрическим током.
78. Меры безопасности при выполнении работ на трансформаторных подстанциях.
79. Меры безопасности при выполнении работ на силовых трансформаторах.
80. Меры безопасности при выполнении работ на измерительных трансформаторах тока.
81. Меры безопасности при выполнении работ на аккумуляторных батареях.
82. Меры безопасности при выполнении работ на конденсаторных установках.
83. Меры безопасности при выполнении работ электрическими котлами.
84. Меры безопасности при выполнении работ на электрических фильтрах.
85. Меры безопасности при выполнении работ на кабельных линиях электропередачи.
86. Меры безопасности при выполнении работ на опорах воздушных линий электропередачи.
87. Меры безопасности при выполнении работ на вводах линий электропередачи в здания.
88. Меры безопасности при обслуживании сетей уличного освещения.
89. Основные электрозащитные средства в электроустановках напряжением выше 1кВ.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Критерии оценивания

Критерием оценивания является выполнение самостоятельных заданий и лабораторных работ.

Самостоятельные задания и лабораторные работы по результатам выполнения и защиты оцениваются с учетом следующих основных параметров:

- своевременное выполнение работы;
- полнота и правильность ответов на вопросы, заданные в ходе защиты работы.

В случае выполнения данных условий, студент имеет возможность сдавать теоретический зачет по вопросам.

– оценка «зачтено» выставляется студенту, который твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, допускающему в ответе или в решении задач грубые ошибки.

Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Решение долгосрочного задания контрольной работы	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	18	36
Составление таблиц расчетных формул по курсу	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	7	14
Защита лабораторных работ	Проверка знаний, умений, навыков	Аудиторная	0	0
Промежуточная аттестация: зачет	Проверка знаний, умений	Аудиторная	15	20
Итого минимум			47	84
Дополнительная часть				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Отработка лабораторных работ, участие в олимпиаде	Проверка знаний, умений	Аудиторная	5	16
Итого			52	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

9.1. Основная литература:

Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для вузов / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10905-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469910>.

Дробов, А. В. Электробезопасность : учебное пособие / А. В. Дробов, В. Н. Галушко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 204 с. — ISBN 978-985-7234-26-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100378.html> .

9.2. Дополнительная литература

Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 3 т. Т. 2 : учебник для вузов / Г. И. Беляков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 577 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12636-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447907>.

Рысин, Ю. С. Основы электробезопасности : учебное пособие для бакалавров технических направлений подготовки / Ю. С. Рысин, С. Л. Яблочников. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 75 с. — ISBN 978-5-4486-0273-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/73623.html>.

9.3. Периодические издания

1. Вестник Московского энергетического института. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1994 ISSN: 1993-6982.

2. Силовая электроника. Издательство: Медиа КиТ. Год основания: 2004 ISSN: 2079-9322.

3. Электричество. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1880 ISSN: 0013-5380.

4. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. International Journal of Energy Production and Management. Издательство: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ. Год основания: 2016 ISSN: 2056-3272.

9.4. Программное обеспечение

- 1) Windows 10 Pro
- 2) WinRAR
- 3) Microsoft Office Professional Plus 2013
- 4) Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5) Microsoft Visio Professional 2016
- 6) Visual Studio Professional 2015
- 7) Adobe Acrobat Pro DC
- 8) ABBYY FineReader 12
- 9) ABBYY PDF Transformer+
- 10) ABBYY FlexiCapture 11
- 11) Программное обеспечение «interTESS»
- 12) Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
- 13) ПО Kaspersky Endpoint Security
- 14) «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
- 15) «Антиплагиат- интернет»

9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- 1) Центр дистанционного образования (ЦДО) СахГУ <http://cdo.sakhgu.ru/>
- 2) Официальный сайт Сахалинского государственного университета. <http://www.sakhgu.ru/>
- 3) Электроэнергетический Информационный Центр <http://www.electrocentr.info/download/>
- 4) Twirpx.com <http://www.twirpx.com/files/tek/>
- 5) ОАО "САХАЛИНЭНЕРГО": <http://www.sahen.elektra.ru/page.php?id=65>
- 6) Studfiles. <http://www.studfiles.ru/all-vuz/eie/>
- 7) Единое окно доступа к информационным ресурсам: <http://window.edu.ru/resource/771/40771>
- 8) Электротехническая библиотека <http://www.electrolibrary.info/bestbooks/elsnabgeniye.htm>
- 9) Росэнергосервис: <http://lib.rosenergосervis.ru/elektroenergetika/>
- 10) Сайт для электриков: <http://www.elektrikline.ru/biblioteka.html>
- 11) Электротехническая литература: <http://electro.narod.ru/download>
- 12) КнигаФонд; ООО «Центр цифровой дистрибуции»; <http://www.knigafund.ru/>; ООО «Центр цифровой дистрибуции» Договор №985/11-ЛВ-25015.
- 13) Электронная библиотека диссертаций; Российская государственная библиотека; <http://www.rsl.ru/>; ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 095/04/0173 от 22.06.2015 г.
- 14) Университетская библиотека ONLINE; ООО «Некс-Медиа» (RU); <http://www.biblioclub.ru> ; ООО «НексМедиа» Договор № 132-06/15 от 23.06.2015.

- 15) ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; www.e.lanbook.com; Бесплатный бессрочный контент
- 16) Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники» ; <http://polpred.com/>; ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Бесплатный контент.
- 17) IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Б1.В.6	Электробезопасность	Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Пограничная, д. 68, каб. 118	Лекционная аудитория: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Шкафы; Классная доска; Переносной экран; Ноутбук; Мультимедийный проектор; Таблицы; Учебно-наглядные пособия; Набор инструментов классных; Модели демонстрационные; Раздаточный материал. Лабораторный стенд «Основы электробезопасности» ОЭБ1-С-Р Лабораторный стенд «Электробезопасность в жилых и офисных помещениях» ЭБЖП2-С-Р Доступ к сети Интернет
--------	---------------------	--	--

Приложение 1 – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю)

1) **Что такое электроустановка?** *Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования, предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии*

2) **Какая электроустановка считается действующей?** *Электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением, либо на которую напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов*

3) **Какие электроустановки согласно ПУЭ называются закрытыми (или внутренними)?** *Электроустановки, размещенные внутри зданий, защищающих их от атмосферных воздействий, за исключением электроустановок, защищенных навесами, сетчатыми ограждениями и т.п.*

4. **Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?** *Электроустановки напряжением до 1000 В и выше 1000 В*

5. **Что согласно Правилам устройства электроустановок называется электропомещениями?** *Помещения или отгороженные части помещения, в которых расположено электрооборудование, доступное только для квалифицированного обслуживающего персонала*

6. **Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током?** *Помещения без повышенной опасности, помещения с повышенной опасностью, особо опасные помещения*

7. **Какие помещения относятся к помещениям с повышенной опасностью поражения людей электрическим током?** *Любое из перечисленных помещений относится к помещениям с повышенной опасностью*

8. **Какие помещения называются сырыми?** *Помещения, в которых относительная влажность воздуха превышает 75%*

9. **Какие помещения относятся к влажным?** *Помещения, в которых относительная влажность воздуха больше 60 %, но не превышает 75%*

10. **Какие помещения называются сухими?** *Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60%*

11. **Что является номинальным значением параметра электротехнического устройства?** *Указанное изготовителем значение параметра электротехнического устройства*

12. **Каким образом обозначаются нулевые рабочие (нейтральные) проводники?** *Обозначаются буквой N и голубым цветом*

13. **Какое буквенное и цветовое обозначение используется для проводников защитного заземления в электроустановках?** *Должны иметь буквенное обозначение PE и цветовое обозначение чередующимися продольными или поперечными полосами одинаковой ширины (для шин от 15 до 100 мм) желтого и зеленого цветов*

14. **Какие обозначения используются для шин при переменном трехфазном токе?** *Шины фазы А - желтым, фазы В - зеленым, фазы С - красным цветом*

15. **Каким образом обозначаются шины при постоянном токе?** *Положительная шина (+) - красным цветом, отрицательная (-) - синим и нулевая рабочая М - голубым цветом*

16. **Какое напряжение должно использоваться для питания переносных электроприемников переменного тока?** *Не выше 380/220 В*

17. **Чем должны отличаться светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?** *Знаками или окраской*

18. **Какие электроприемники относятся к электроприемникам второй категории?** *Электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей*

19. **Какие электроприемники относятся к электроприемникам первой категории?** *Электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой: опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения*
20. **Какие требования безопасности предъявляются ПУЭ к ограждающим и закрывающим устройствам?** *Должны быть выполнены так, чтобы снимать или открывать их можно было только с помощью ключей или инструментов*
21. **Какими могут быть устройства для ограждения и закрытия токоведущих частей в помещениях, доступных только для квалифицированного персонала?** *Сплошными, сетчатыми или дырчатыми*
22. **Какое напряжение должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых в помещениях с повышенной опасностью и в особо опасных помещениях?** *Не выше 50 В*
23. **Какое напряжение должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых при работах в особо неблагоприятных условиях?** *Не выше 12 В*
24. **К каким распределительным электрическим сетям могут присоединяться источники сварочного тока?** *К сетям напряжением не выше 660 В*
25. **Как классифицируются электроинструмент и ручные электрические машины по способу защиты от поражения электрическим током?** *Делятся на 4 класса - нулевой, первый, второй и третий*
26. **На какие электроустановки распространяются требования Правил устройства электроустановок?** *На вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки постоянного и переменного тока напряжением до 750 кВ, в том числе на специальные электроустановки*
27. **На кого распространяются правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок?** *На работников из числа электротехнического, электротехнологического и неэлектротехнического персонала, и на работодателей, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм), занятых ТО электроустановок, проводящих в них оперативные переключения, организующих и выполняющих строительные, монтажные, наладочные, ремонтные работы, испытания и измерения*
28. **На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?** *На организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующим действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно, и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 1000 В*
29. **Какая ответственность предусмотрена за нарушение правил и норм при эксплуатации электроустановок?** *В соответствии с действующим законодательством*
30. **Кто осуществляет государственный надзор за соблюдением требований правил и норм электробезопасности в электроустановках?** *Ростехнадзор*
31. **Чем должны быть укомплектованы электроустановки?** *Испытанными защитными средствами, средствами пожаротушения, исправным инструментом и средствами оказания первой медицинской помощи*
32. **За что в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей несут персональную ответственность работники, непосредственно обслуживающие электроустановки?** *За нарушения, произошедшие по их вине, а также за неправильную ликвидацию ими нарушений в работе электроустановок на обслуживаемом участке*
33. **Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?** *Немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю, в его отсутствие - вышестоящему руководителю*

1. На какие категории подразделяется электротехнический персонал организации? На оперативный, административно-технический, оперативно-ремонтный и ремонтный

2. Какой персонал относится к электротехнологическому? Персонал, который проводит обслуживание электротехнологических установок, а также сложного энергонасыщенного оборудования, при работе которого требуется постоянное ТО и регулировка

3. Какой персонал относится к оперативному? Персонал, осуществляющий оперативное управление и обслуживание электроустановок (осмотр, оперативные переключения, подготовку рабочего места, допуск и надзор за работающими, выполнение работ в порядке текущей эксплуатации)

4. Кто относится к ремонтному персоналу? Персонал, обеспечивающий техническое обслуживание и ремонт, монтаж, наладку и испытание электрооборудования

5. Кто относится к оперативно-ремонтному персоналу? Ремонтный персонал, специально обученный и подготовленный для оперативного обслуживания в утвержденном объеме закрепленных за ним электроустановок

6. Кто утверждает Перечень должностей и профессий электротехнического персонала, которым необходимо иметь соответствующую группу по электробезопасности. Руководитель Потребителя

7. Сколько групп допуска по электробезопасности установлено нормативными документами? Пять

8. С какой периодичностью проводится проверка знаний по электробезопасности для электротехнического персонала, осуществляющего ремонтные работы в электроустановках? Не реже одного раза в год

9. Какая периодичность проверки знаний по электробезопасности установлена для персонала, непосредственно организующего и проводящего работы по обслуживанию действующих электроустановок? Не реже одного раза в год

10. Когда проводится внеочередная проверка знаний персонала? В любом из перечисленных случаев

11. В течение какого срока со дня последней проверки знаний работники, получившие неудовлетворительную оценку, могут пройти повторную проверку знаний? Не позднее 1 месяца со дня последней проверки

12. Какой минимальный стаж работы должен иметь работник со средним полным образованием при переходе со II группы по электробезопасности на III группу? 2 месяца в предыдущей группе

13. Какие виды инструктажа проводятся с ремонтным, оперативным и оперативно-ремонтным персоналом? Вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи по охране труда, а также инструктаж по пожарной безопасности

14. Какая проверка знаний проводится у персонала при назначении или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют дополнительных знаний норм и правил? Внеочередная

1) Какие работы относятся к работам со снятием напряжения? Работа, при которой с токоведущих частей электроустановки, на которой будут проводиться работы, отключением коммутационных аппаратов, отсоединением шин, кабелей, проводов снято напряжение и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы

2) Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки? III группу

3) Кто имеет право обслуживать электроустановки напряжением до 1000 В? Работники из числа оперативного персонала организации, имеющие группу по электробезопасности не ниже III

- 4) При каких условиях в электроустановку до 1000 В допускаются работники, не обслуживающие ее? В сопровождении оперативного персонала с группой по электробезопасности не ниже III или работника, имеющего право единоличного осмотра
5. Кто дает разрешение на снятие напряжения при несчастных случаях для освобождения пострадавшего от действия электрического тока? Напряжение должно быть снято немедленно без предварительного разрешения оперативного персонала
6. Какие требования безопасности необходимо соблюдать при производстве работ в электроустановках? Все перечисленные
7. Какие мероприятия из перечисленных относятся к организационным? Дайте наиболее полный ответ. Все перечисленные мероприятия входят в состав организационных
8. Какой из вариантов содержит полный список лиц, ответственных за безопасное ведение работ в электроустановках? Выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий, члены бригады
9. На какой срок выдается наряд на производство работ в электроустановках? Не более 15 календарных дней со дня начала работы
10. На какой срок выдается распоряжение на производство работ в электроустановках? Распоряжение носит разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей
11. Каким образом должны храниться ключи от электроустановок? На учете у оперативного персонала
12. Кто и на каком основании имеет право единолично проводить уборку помещений с электрооборудованием напряжением до и выше 1000 В, где токоведущие части ограждены? Работник, имеющий II группу по электробезопасности, на основании распоряжения
13. Кто имеет право на продление нарядов на производство работ в электроустановках? Только работник, выдавший наряд, или имеющий право выдачи наряда в данной электроустановке
14. Какие работы на воздушных линиях может выполнять по распоряжению работник, имеющий II группу по электробезопасности? Любые из перечисленных работ
15. В каких электроустановках могут выполняться работы в порядке текущей эксплуатации? В электроустановках напряжением до 1000 В
16. Какие работы из перечисленных можно отнести к работам, выполняемым в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением до 1000 В? Снятие и установка электросчетчиков, других приборов и средств измерений
17. Сколько работников, имеющих II группу по электробезопасности, допускается включать в бригаду? По одному на каждого работника, имеющего III группу по электробезопасности, общее число членов бригады, имеющих II группу, не должно превышать трех человек
18. Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по распоряжению? Целевой
19. Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по наряду? Целевой
20. Кто проводит инструктаж бригаде по вопросам использования инструмента и приспособлений? Все перечисленные лица
21. Кто имеет право включать электроустановки после полного окончания работ? Работник из числа оперативного персонала, получивший разрешение на включение электроустановки
22. В какой последовательности необходимо выполнять технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения? Произвести необходимые отключения, вывесить запрещающие плакаты, проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях, установить заземление, вывесить указательные, предупреждающие и предписывающие плакаты

23. Какую группу по электробезопасности должен иметь электротехнический персонал для допуска к работе с переносным электроинструментом и ручными электрическими машинами класса I в помещениях с повышенной опасностью? *II группу*
24. Какие работники допускаются к выполнению электросварочных работ? *Работники, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний, имеющие соответствующие удостоверения и группу по электробезопасности не ниже II*
25. Какие меры необходимо принимать для предотвращения ошибочного включения коммутационных аппаратов при отсутствии в схеме предохранителей во время проведения планового ремонта электроустановки? *Можно принимать любые из перечисленных мер либо провести расшивку или отсоединение кабеля, проводов от коммутационного аппарата либо от оборудования, на котором будут проводиться работы*
26. Какие запрещающие плакаты вывешиваются на приводах коммутационных аппаратов во избежание подачи напряжения на рабочее место при проведении ремонта или планового осмотра оборудования? *"Не включать! Работают люди"*
27. Какие запрещающие плакаты вывешиваются на задвижках, закрывающих доступ воздуха в пневматические приводы разъединителей, во избежание подачи напряжения на рабочее место при проведении ремонта или планового осмотра оборудования? *Не открывать! Работают люди"*

1. Что в соответствии с Правилами устройства электроустановок входит в понятие "Прямое прикосновение"? *Электрический контакт людей или животных с токоведущими частями, находящимися под напряжением*
2. Что в соответствии с Правилами устройства электроустановок входит в понятие "Косвенное прикосновение"? *Электрический контакт людей или животных с открытыми проводящими частями, оказавшимися под напряжением при повреждении изоляции*
3. Что понимается под напряжением прикосновения? *Напряжение между двумя проводящими частями или между проводящей частью и землей при одновременном прикосновении к ним человека или животного*
4. Что понимается под напряжением шага? *Напряжение между двумя точками на поверхности земли на расстоянии 1 м одна от другой, которое принимается равным длине шага человека*
5. Что называется защитным заземлением? *Заземление, выполняемое в целях электробезопасности*
6. Что называется рабочим заземлением? *Заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности)*
7. Что называется заземлителем? *Проводящая часть или совокупность соединенных между собой проводящих частей, находящихся в электрическом контакте с землей непосредственно или через промежуточную проводящую среду*
8. Какие защитные меры применяются для защиты людей от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в случае повреждения изоляции? *Защитное заземление*
9. В каких случаях из перечисленных защита от прямого прикосновения не требуется? *Если электрооборудование находится в зоне системы уравнивания потенциалов, а наибольшее рабочее напряжение не превышает 25 В переменного или 60 В постоянного тока в помещениях без повышенной опасности и 6 В переменного или 15 В постоянного тока во всех случаях*
10. Когда следует выполнять защиту при косвенном прикосновении? *Во всех случаях, если напряжение в электроустановке превышает 50 В переменного и 120 В постоянного тока*
11. Что может быть использовано в качестве естественных заземлителей? *Металлические трубы водопровода, проложенные в земле*
12. Из какого материала должны изготавливаться искусственные заземлители? *Из черной или оцинкованной стали или меди*

13. Какой цвет окраски должны иметь искусственные заземлители? *Искусственные заземлители не должны иметь окраски*

14. В какой цвет должны быть окрашены открыто проложенные заземляющие проводники? *В черный цвет*

15. Какой знак должен быть нанесен у мест ввода заземляющих проводников в здания?



16. Какие шины не допускается применять в качестве главной заземляющей шины? *Алюминиевые шины*

17. Каким образом производится присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям? *Сваркой*

18. С какой периодичность визуального осмотра видимой части заземляющего устройства? *Не реже одного раза в шесть месяцев в соответствии с графиком*

19. С какой периодичность осмотров заземляющих устройств с выборочным вскрытием грунта? *По графику, но не реже одного раза в двенадцать лет*

20. В каком случае элемент заземлителя должен быть заменен? *Если разрушено более 50 % его сечения*

21. Можно ли использовать землю в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках до 1000 В? *ПТЭЭП запрещается*

22. Какие объекты относятся к специальным объектам по степени опасности поражения молнией? *Объекты, представляющие опасность для непосредственного окружения, социальной и физической окружающей среды*

23. Какие объекты относятся к обычным объектам по степени опасности поражения молнией? *Здания высотой не более 60 м, предназначенные для торговли и промышленного производства, а также жилые и административные строения*

24. Какие конструктивные элементы зданий и сооружений могут рассматриваться как естественные молниеприемники? *Любые элементы из перечисленных*

25. Когда проводится проверка и осмотр устройств молниезащиты для обеспечения постоянной надежности? *Один раз в год перед началом грозового сезона*

1) Что из перечисленного не относится к основным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В? *Диэлектрические галоши*

2) Что из перечисленного не относится к дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В? *Электроизмерительные клещи*

3) Какой из перечисленных вариантов содержит полный перечень индивидуальных средств защиты? *Средства защиты головы, глаз, лица, органов дыхания, рук, от падения с высоты, одежда специальная защитная*

4) Что необходимо сделать при обнаружении непригодности средств защиты? *Изъять из эксплуатации, сделать запись в журнале учета и содержания средств защиты об изъятии или в оперативной документации*

5) Какая установлена периодичность осмотра состояния средств защиты, используемых в электроустановках? *Не реже одного раза в шесть месяцев*

6) Можно ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности? *Не допускается*

7) Каким образом работник при непосредственном использовании может определить, что электрозащитные средства прошли эксплуатационные испытания и пригодны для применения? *По штампу или маркировке на средстве защиты*

8) В каких электроустановках можно использовать контрольные лампы в качестве указателей напряжения? *Применение контрольных ламп запрещается*

9) В каких электроустановках при пользовании указателем напряжения необходимо надевать диэлектрические перчатки? *В электроустановках напряжением выше 1000 В*

10) В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве основного изолирующего электрозащитного средства? *В электроустановках до 1000 В*

- 11) В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве дополнительного изолирующего электрозащитного средства? *В электроустановках свыше 1000 В*
- 12) Каким образом диэлектрические перчатки проверяются на наличие проколов? *Путем скручивания их в сторону пальцев*
- 13) В каких электроустановках применяют диэлектрические галоши? *В электроустановках напряжением до 1000 В*
- 14) В каких электроустановках применяют диэлектрические боты? *Во всех электроустановках*
- 15) Для чего предназначены защитные каски? *Для защиты от всего перечисленного*
- 16) Какие защитные очки рекомендуется применять в электроустановках? *Очки закрытого типа с непрямой вентиляцией и светофильтрами (обозначение ЗН)*
- 17) Какие плакаты из перечисленных относятся к запрещающим? *Не включать! Работают люди*
- 18) Какие плакаты из перечисленных относятся к предупреждающим? *Осторожно! Электрическое напряжение*
- 19) Какие плакаты из перечисленных относятся к указательным? *Заземлено*
- 20) К какому виду плакатов безопасности относится плакат с надписью "Осторожно! Электрическое напряжение"? *К предупреждающим*

- 1) Выберите правильный порядок действий по спасению жизни и сохранению здоровья пострадавшего. *Освободить пострадавшего от воздействия на него опасного производственного фактора, оценить состояние пострадавшего, вызвать скорую помощь, выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего*
- 2) Укажите последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему при потере сознания и отсутствии пульса на сонной артерии. *Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии, освободить грудную клетку от одежды и расстегнуть поясной ремень, прикрыть двумя пальцами мечевидный отросток, нанести удар кулаком по груди, проверить пульс, при отсутствии пульса перейти к непрямому массажу сердца*
- 3) Каким образом необходимо обрабатывать ожог с нарушением целостности ожоговых пузырей и кожи? *Накрыть сухой чистой тканью, поверх ткани приложить холод на 20-30 минут*
- 4) Какой электрический ток опаснее для человека: постоянный или переменный? *До 380 В опаснее переменный, а свыше 500 В постоянный ток опаснее переменного*
- 5) Какое воздействие на организм человека оказывает электрический ток? *Электрический ток оказывает на человека все перечисленные виды действия*
- 6) Какой вариант содержит полный перечень петель электрического тока (путей прохождения) через тело человека, которые наиболее опасны? *Обе руки - обе ноги, левая рука - ноги, рука - рука, голова - ноги*
- 7) Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током? *Произвести отключение электрического тока*
- 8) Если поражение электрическим током произошло на высоте, где необходимо начинать оказывать первую помощь, на земле или на высоте? *Пострадавшего нужно как можно быстрее спустить с высоты, чтобы приступить к оказанию помощи в более удобных и безопасных условиях*
- 9) Какую первую помощь необходимо оказать пострадавшему от действия электрического тока в случае, если он находится в бессознательном состоянии, но с сохранившимся устойчивым дыханием и пульсом? *Ровно и удобно уложить, распушить и расстегнуть одежду, создать приток свежего воздуха, давать нюхать нашатырный спирт, обрызгивать водой, обеспечить полный покой и вызвать скорую помощь*
- 10) В каком максимальном радиусе от места касания земли электрическим проводом можно попасть под "шаговое" напряжение? *В радиусе 8 м от места касания*
- 11) Каким образом следует передвигаться в зоне "шагового" напряжения? *"Гусиным шагом"*

12) В каком случае при поражении электрическим током вызов скорой помощи для пострадавшего является необязательным? Во всех случаях поражения электрическим током вызов врача является обязательным независимо от состояния пострадавшего

13) Какую первую помощь необходимо оказать человеку, попавшему под разряд молнии? Провести реанимационные мероприятия, дать обезболивающие и противошоковые средства

Приложение 2 - Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В соответствии с программой курса видами самостоятельной работы студентов являются:

- 1) самостоятельное изучение теоретического материала по определенным темам;
- 2) практические занятия;
- 3) лабораторные работы;
- 4) тестирование;
- 5) зачёт.

Для изучения разделов данной учебной дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по данной отрасли научного знания.

В ходе *лекционных занятий* необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

1. *Самостоятельная работа* студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями.

Данный вид самостоятельной работы осуществляется студентами на протяжении всего изучения дисциплины с целью подготовки к семинарским занятиям и итоговой аттестации и проходит прежде всего в форме самостоятельного изучения учебников, монографий научных статей, статистических данных и судебной практики по темам дисциплины.

По заданию преподавателя самостоятельное теоретическое обучение может осуществляться в следующих формах:

а) анализ рекомендованных новейших монографических исследований и журнальных публикаций по выбранной тематике, конспектирование их содержания и обсуждение прочитанного на практических занятиях;

б) участие в подборке литературы для подготовки по заранее утвержденной теме научного исследования;

в) обобщение изученной литературы, подготовка выступления на семинарском (практическом) занятии, научно-практической конференции, круглом столе и т.п.

Ожидаемым результатом осуществления студентами данного вида самостоятельной работы является получение ими углубленных знаний по вопросам и проблемам дисциплины, выработка важных практических навыков работы с источниками, обобщения и анализа полученной информации, публичного выступления и ведения научной дискуссии.

2. Практическое занятие:

Семинар (от лат. *seminarium* - «рассадник», переносное - «школа») - один из основных видов учебных практических занятий, состоящий в обсуждении студентами предложенной заранее темы, а также сообщений, докладов, рефератов, выполненных ими по результатам учебных исследований. Семинарские занятия являются одной из основных форм образования.

Ценность семинара как формы обучения состоит в следующем:

— студенты имеют возможность не просто слушать, но и говорить, что способствует усвоению материала: подготовленное выступление, высказанное дополнение или вывод «включают» дополнительные механизмы их памяти;

— происходит углубление знаний за счет того, что вопросы рассматриваются на более высоком методологическом уровне или через их проблемную постановку;

— немаловажную роль играет обмен знаниями; нередко при подготовке к семинару студентам удается найти исключительно интересные и познавательные материалы, что расширяет кругозор каждого студента;

— развивается логическое мышление, способность анализировать, сопоставлять, делать выводы;

— на семинаре студенты учатся выступать, дискутировать, обсуждать, аргументировать, убеждать, что особенно важно для подготовки к будущим итоговым аттестационным испытаниям и профессиональной деятельности выпускников;

— имея возможность на занятии говорить, студенты учатся оперировать необходимой в будущей профессиональной деятельности терминологией.

В ходе образовательного процесса при реализации ОПОП проводятся семинары видов:

Семинар (от лат. *seminarium* - «рассадник», переносное - «школа») - один из основных видов учебных практических занятий, состоящий в обсуждении студентами предложенной заранее темы, а также сообщений, докладов, рефератов, выполненных ими по результатам учебных исследований. Семинарские занятия являются одной из основных форм образования.

В ходе образовательного процесса при реализации ОПОП проводятся семинары видов:

Обычные, или систематические, предназначенные для изучения курса в целом - основные по предложенной студентам тематике. По всем изучаемым дисциплинам разработаны планы семинарских занятий с конкретными вопросами и заданиями по каждой теме, которые можно увидеть на сайте в рабочей программе дисциплины. При подготовке к семинару основная задача студента - найти ответы на поставленные вопросы, поэтому лучше законспектировать найденный материал.

Тематические, обычно применяемые для углубленного изучения основных или наиболее важных тем курса.

Коллоквиум — форма проверки и оценивания знаний студентов, проводимый по инициативе преподавателя промежуточный мини-экзамен несколько раз в семестр, имеющий целью уменьшить список тем, выносимых на основной экзамен, и оценить текущий уровень знаний студентов. В ходе коллоквиума, проводимого в рамках семинарского занятия, могут также проверяться проекты, рефераты и другие письменные работы студентов. Оценка, полученная на коллоквиуме, может влиять на оценку на основном экзамене. В некоторых случаях преподаватель выносит на коллоквиум все пройденные темы и студент, как на итоговом экзамене, получает единственную оценку, идущую в зачет по дисциплине.*В качестве наглядного инструмента студентам при проведении обычных, тематических и реферативных семинаров рекомендуется при подготовке к докладам использовать систему «Мультимедиа» - компьютерные презентации, которые должны содержать иллюстративный материал в виде таблиц, диаграмм, рисунков, блок-схем и т.д.

3. *Лабораторные работы.* Для выполнения лабораторной работы обучающийся использует необходимое экспериментальное оборудование, приборы и инструмент. Лабораторные работы выполняются самостоятельно (индивидуально или в составе группы) в соответствии с предлагаемым описанием работы. Результаты исследований заносятся в тетрадь лабораторных работ, выполняются рисунки с схемы, в конце работы делается вывод о проделанной работе.

Подготовка к лабораторному занятию включает в себя текущую работу над учебными материалами с использованием конспектов и рекомендуемой основной и дополнительной литературы; групповые и индивидуальные консультации; самостоятельное решение практических задач. Студент может пользоваться ресурсами Интернет, библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Работу с литературой рекомендуется делать в следующей последовательности: беглый просмотр (для выбора глав, разделов, статей, которые необходимы по изучаемой теме); беглый просмотр содержания и выбор конкретных страниц, отрезков текста с пометкой их расположения по перечню литературы, номеру страницы и номеру абзаца; конспектирование прочитанного. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и

обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

В рабочей программе дисциплины изложен перечень лабораторных работ по соответствующим темам. Каждая из них содержит комплекс взаимосвязанных заданий, которые последовательно должны выполняться студентом как во время аудиторных занятий под руководством преподавателя, так и в период самостоятельной работы. Прежде чем приступать к выполнению лабораторной работы, студенту необходимо: ознакомиться с методическими указаниями для студентов по изучению конкретной темы; изучить основную и дополнительную литературу, рекомендованную по той или иной теме курса; внимательно прочитать все задания лабораторной работы и определиться с оптимальной для себя последовательностью их выполнения; проконсультироваться с преподавателем или его ассистентом и организовать надлежащее материальное обеспечение выполнения лабораторной работы.

При выполнении лабораторных работ в электронном виде следует соблюдать указанную в работе последовательность. Каждый этап работы должен контролироваться преподавателем.

Ответы на задания, оформляемые рукописно, должны излагаться студентом собственноручно, разборчивым почерком, без помарок и относиться к существу поставленных вопросов. Выполнение каждой лабораторной работы проверяется преподавателем (или его ассистентом). Результаты проверки он отражает в контрольном листе оценкой «зачтено», которую заверяет своей подписью. Лабораторная работа может быть не зачтена в следующих случаях: если она полностью не выполнена или выполнена неверно; если текст ответов на задания является дословной копией ответов переписанных из другого практикума. Выполнение либо невыполнение лабораторных работ способно оказать решающее влияние на формирование результирующей оценки по курсу криминалистики.

4. Тестирование - это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков студента. Тест — это стандартизированное задание или особым образом связанные между собой задания, которые позволяют преподавателю оценить уровень знаний, умений и навыков студента. Тесты обычно содержат вопросы и задания, требующие очень краткого, иногда альтернативного ответа («да» или «нет», «больше» или «меньше» и т.д.), выбора одного из приводимых ответов или ответов по балльной системе. Тестовые задания обычно отличаются диагностичностью, их выполнение и обработка не отнимают много времени, тесты почти полностью исключают субъективизм педагога, как в процессе контроля, так и в процессе оценки.

Самыми популярными являются тестовые задания закрытого типа (каждый вопрос имеет несколько готовых вариантов ответов, из которых нужно выбрать один или несколько верных) и тестовые задания открытого типа (на каждый вопрос учащийся должен предложить свой ответ, например, дописать слово, словосочетание, предложение, знак, формулу и т. д.). Наравне с традиционными формами тестирования применяется и компьютерное тестирование, этот факт соответствует общей концепции модернизации и компьютеризации системы образования России.

5. Зачёт. - Это форма проверки знаний и навыков, полученных на практических и семинарских занятиях, в процессе учебной и производственной практики. Сдача зачета предусмотрена учебным планом на данный семестр, проводится, как правило, в устной форме по схеме «вопрос-ответ», либо в письменной форме (реферат, эссе, тестирование). Для очной формы обучения - в университете действует балльно-рейтинговая система, целесообразно систематически готовиться к занятиям, набирать баллы, спокойно получать допуск к зачету или автоматически получать заслуженную в течение всего семестра оценку.