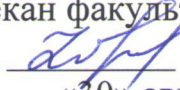


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета магистратуры

 Н.А. Драпалюк

«30» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Электробезопасность рабочих мест в строительстве»

Направление подготовки 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль Надзор и инспектирование безопасности труда в строительстве

Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 5 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2017

Автор программы

 / Сушко Е.А. /

Заведующий кафедрой
пожарной и промышленной
безопасности

 /Сушко Е.А./

Руководитель ОПОП

 / Сазонова С.А. /

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

изучение существующих принципов и средств защиты от поражения электрическим током, изучение правил техники безопасности (ТБ) при эксплуатации электроустановок в строительстве.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- ознакомление с явлениями, происходящими при воздействии электрического тока на организм человека, с защитными мерами и защитными мероприятиями в электроустановках, с правилами ТБ при эксплуатации электроустановок в объеме 2 группы по электробезопасности, с приемами оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока.
- приобретение теоретических и практических навыков в выборе электрооборудования и проведении экспертизы электротехнической части проектов и ПТО электрооборудования объекта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Электробезопасность рабочих мест в строительстве» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Электробезопасность рабочих мест в строительстве» направлен на формирование следующих компетенций:

ДПК-1 - Способность применять риск-ориентированные подходы к осуществлению надзорной деятельности в сфере труда и предлагать способы снижения рисков

ПК-1 - способностью выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности

ПК-3 - способностью оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере

ПК-9 - способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания

ПК-21 - способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ДПК-1	Знать принципы управления рисками
	Уметь анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания

	Владеть навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов объектов
ПК-1	Знать принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения безопасности
	Уметь анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека
	Владеть тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств
ПК-3	Знать понятия, концепции, принципы безопасности, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем
	Уметь анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека
	Владеть способами и технологиями защиты
ПК-9	Знать принципы построения функционирования электрических машин, цепей
	Уметь пользоваться основными средствами контроля качества
	Владеть навыками измерения уровней опасностей на производстве
ПК-21	Знать принципы и методы проведения обеспечения экспертизы
	Уметь оптимизировать мероприятия по обеспечению безопасности
	Владеть процедурой проведения экспертизы безопасности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Электробезопасность рабочих мест в строительстве» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	42	42
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Самостоятельная работа	102	102
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	6	6
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	134	134
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	0	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Критерии безопасности электрического тока	Действие электрического тока на организм человека. Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Явления при стекании тока в	4	4	16	24
2	Защитное заземление.	Назначение, принцип действия и область применения защитного заземления. Типы заземляющих устройств. Выполнение заземляющих устройств. Расчет защитного заземления. Выбор типа заземлителя. Зануление. Принцип действия зануления. Назначение отдельных элементов схемы зануления. Расчет зануления	2	4	16	22
3	Безопасность при работах в электроустановках	Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты в электроустановках сверхвысокого напряжения. Безопасность при пофазном ремонте ВЛЭП. Безопасность при работах под напряжением на ВЛ	2	4	16	22
4	Область и порядок применения ПТБ.	Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок. Оперативное обслуживание и производство работ. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения. Производство работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий. ПТБ при обслуживании электродвигателей. ПТБ при работах на коммутационных аппаратах. ПТБ при обслуживании комплектных распределительных устройств	2	4	18	24
5	Монтаж, эксплуатация, ремонт электроустановок	ПТБ при ремонтных работах на КЛЭП. ПТБ при монтаже и эксплуатации измерительных приборов, устройств автоматики, телемеханики и связи, при работах с электросчетчиками. ПТБ при чистке изоляции в распределительных устройствах без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них. ПТБ при проведении испытаний оборудования и измерений. ПТБ при работе с электроинструментом, ручными электрическими машинами. ПТБ при работах с применением механизмов и грузоподъемных машин	2	6	18	26

6	Работа в особых условиях.	ПТБ при работах в электроустановках, связанных с подъемом на высоту. ПТБ при работах в помещениях аккумуляторных батарей и зарядных устройств. ПТБ при работах на ВЛЭП. ПТБ при эксплуатации электродных котлов и электрофильтров. ПТБ, связанные с работой командированного персонала. Требования пожарной безопасности к электроустановкам.	2	6	18	26
Итого			14	28	102	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Критерии безопасности электрического тока	Действие электрического тока на организм человека. Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Явления при стекании тока в	2	-	22	24
2	Защитное заземление.	Назначение, принцип действия и область применения защитного заземления. Типы заземляющих устройств. Выполнение заземляющих устройств. Расчет защитного заземления. Выбор типа заземлителя. Зануление. Принцип действия зануления. Назначение отдельных элементов схемы зануления. Расчет зануления	-	-	22	22
3	Безопасность при работах в электроустановках	Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты в электроустановках сверхвысокого напряжения. Безопасность при пофазном ремонте ВЛЭП. Безопасность при работах под напряжением на ВЛ	-	-	22	22
4	Область и порядок применения ПТБ.	Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок. Оперативное обслуживание и производство работ. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения. Производство работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий. ПТБ при обслуживании электродвигателей. ПТБ при работах на коммутационных аппаратах. ПТБ при обслуживании комплектных распределительных устройств	-	-	22	22
5	Монтаж, эксплуатация, ремонт электроустановок	ПТБ при ремонтных работах на КЛЭП. ПТБ при монтаже и эксплуатации измерительных приборов, устройств автоматики, телемеханики и связи, при работах с электросчетчиками. ПТБ при чистке изоляции в распределительных устройствах без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них. ПТБ при проведении испытаний оборудования и измерений. ПТБ при работе с электроинструментом, ручными электрическими машинами. ПТБ при работах с применением механизмов и грузоподъемных машин	-	2	22	24
6	Работа в особых условиях.	ПТБ при работах в электроустановках, связанных с подъемом на высоту. ПТБ при работах в помещениях аккумуляторных батарей и зарядных устройств. ПТБ при работах на ВЛЭП. ПТБ при эксплуатации электродных котлов и электрофильтров. ПТБ, связанные с работой командированного персонала. Требования пожарной безопасности к электроустановкам.	-	2	24	26
Итого			2	4	134	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы

обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Электробезопасность при проведении строительных работ».

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

Определить критерии безопасности электрического тока, электротехнические защитные средства и приспособления, опасность и методы защиты от воздействия электромагнитного и электростатического поля.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ДПК-1	Знать принципы управления рисками	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов объектов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-1	Знать принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения безопасности	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	защиты человека			
	Владеть тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	Знать понятия, концепции, принципы безопасности, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способами и технологиями защиты	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-9	Знать принципы построения функционирования электрических машин, цепей	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь пользоваться основными средствами контроля качества	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками измерения уровней опасностей на производстве	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-21	Знать принципы и методы проведения обеспечения экспертизы	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь оптимизировать мероприятия по обеспечению безопасности	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть процедурой проведения экспертизы безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ДПК-1	Знать принципы управления рисками	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания	Решение стандартных практических задач	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов объектов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-1	Знать принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения безопасности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека	Решение стандартных практических задач	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знать понятия, концепции, принципы безопасности, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека	Решение стандартных практических задач	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть способами и технологиями защиты	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-9	Знать принципы построения	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	функционирования электрических машин, цепей			
	Уметь пользоваться основными средствами контроля качества	Решение стандартных практических задач	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками измерения уровней опасностей на производстве	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-21	Знать принципы и методы проведения обеспечения экспертизы	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь оптимизировать мероприятия по обеспечению безопасности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть процедурой проведения экспертизы безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Наличие какого признака позволяет отнести помещение электроустановки к категории особо опасных?

- 1) Токопроводящий пол.
- 2) Повышенная температура воздуха.
- 3) Наличие химически активной среды.
- 4) Наличие сырости

2. Преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением, называется:

- 1) Занулением.
- 2) Защитным заземлением.
- 3) Электрическим разделением сетей.
- 4) Защитным отключением.

3. В сетях с изолированной нейтралью емкостную составляющую тока замыкания на землю можно уменьшить:

- 1) Включая индуктивность между нейтралью и землей.
- 2) Усиливая изоляцию фаз относительно земли.
- 3) Обеспечивая недоступность токоведущих частей.
- 4) Выполняя на территории электроустановки подсыпку гравием.

4. Сопротивление заземляющего устройства в сетях с большими токами замыкания на землю должно быть не более:

- 1) 4 Ом
- 2) 0,5 Ом
- 3) 10 Ом
- 4) 2 Ом

5. Какое оборудование может быть установлено в нулевом проводе при занулении:

- 1) Предохранитель
- 2) Рубильник однополюсный
- 3) Выключатель однополюсный
- 4) Ни один из вышеперечисленных аппаратов

6. Что может использоваться в качестве естественных заземлителей?

- 1) металлические трубы водопровода, проложенные в земле
- 2) трубопроводы канализации
- 3) трубопроводы центрального отопления
- 4) любые из перечисленных трубопроводов

7. Какие действия с точки зрения пожарной безопасности недопустимы при эксплуатации электрооборудования?

- 1) запрещается применять на производстве электроприемники в корпусе из горючих или трудногорючих материалов;
- 2) эксплуатировать электроприборы без устройства защитного отключения (УЗО);
- 3) обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами, а также эксплуатировать светильники со снятыми колпаками (рассеивателями), предусмотренными конструкцией светильника;
- 4) вытирать пыль с экрана при включенном мониторе.

8. Какой тип огнетушителей можно применять при тушении электроустановок до 10 кВ?

- 1) огнетушители, которыми укомплектован объект;
- 2) углекислотными;
- 3) порошковыми, если на огнетушителе указан класс пожара «Е»;
- 4) независимо от типа, главное — ближайший к очагу пожара.

9. Электрорубильник складских помещений необходимо располагать

- 1) Вне склада на несгораемой стене
- 2) Внутри склада на несгораемой стене
- 3) Не имеет значения

10. При тушении электроустановок, находящихся под напряжением, не допускается подводить раструб огнетушителя ближем. до

электроустановки и пламени

- 1) 1 м.
- 2) 2 м.
- 3) 1,5 м.
- 4) 2,5 м.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Напряжением шага называют:

- а) Напряжение между ногой человека и землей
- б) Напряжение между ногой и нулевой точкой
- в) Растеканию электрических зарядов по земле
- г) Разность потенциалов между двумя точками, где стоят ноги человека

2. Заземляющее устройство состоит:

- а) Заземлителя
- б) Заземляющего проводника
- в) Заземление
- г) Металлического контура, соединенный с нейтралью

3. Для сетей 380/220 В сопротивление заземляющего устройства должно быть:

- а) 20 Ом
- б) 10 Ом
- в) 50 Ом
- г) 4 Ома

4. Защитное зануление применяют в сетях:

- а) В трехфазных четырехпроводных сетях напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтралью источника питания
- б) В трехфазных четырехпроводных сетях напряжением до 1000 В с изолированной нейтралью источника питания
- в) В трехфазных четырехпроводных сетях напряжением до 380 В с глухозаземленной нейтралью источника питания
- г) В трехфазных четырехпроводных сетях напряжением до 380 В с изолированной нейтралью источника питания

5. Выравниванием электрических потенциалов называют:

- а) Выход тока в землю через заземлитель
- б) Соединение корпусов электроустановок с землей
- в) Соединение корпусов электроустановок с нулевым проводом сети
- г) Метод снижения напряжения прикосновения и шага между точками электрической цепи, к которым одновременно соприкасается человек ногами

6. Помещения с повышенной опасностью это:

- а) Помещения сухие, не жаркие, без токопроводящей пыли, с

незначительным заполнением заземленными установками

б) Помещения с токопроводящими полами, повышенной влажностью, температурой, наличием заземленных электроустановок

в) Помещение с химически активным и средой

г) Помещение с токоведущими полами, с повышенной влажностью и температурой

7. Изолированной нейтралью называется нейтраль генератора или трансформатора:

а) Непосредственно присоединена к заземляющему устройству

б) Непосредственно присоединена к корпусу генератора или трансформатора

в) Когда сопротивление заземляющего устройства не менее 4-х Ом

г) Не присоединена к заземляющему устройству

8. Защитным заземлением называется:

а) Преднамеренное электрическое соединение корпусов электроустановок с землей

б) Преднамеренное электрическое соединение металлических НЕ токоведущих частей электрооборудования с нулевым проводом

в) Умышленное диэлектрическая соединения металлических НЕ токоведущих частей электрооборудования с землей

г) Умышленное диэлектрическая соединения металлических НЕ токоведущих частей электрооборудования с нулевым проводом электросети

9. Заземлитель — это:

а) Проложена металлическая шина

б) Металлический предмет, имеющий непосредственный контакт с землей

в) Проводник, соединяющий корпус установки с заземлением

г) Корпус электроустановки, который соединен с землей

10. Защитное действие зануления состоит в том, что:

а) Уменьшается сопротивление изоляции, а значит, уменьшается сила тока, протекающего через человека

б) Через нулевой проводник обеспечивается короткое замыкание аварийной фазы с нулевым проводом плавится предохранитель (срабатывает автомат защиты), и отключает аварийную фазу

в) Уменьшается сила тока, протекающего по телу человека до безопасной величины

г) Увеличивается изоляция, а значит сила тока, протекающего через человека

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. При расчетах сопротивление тела человека принимают:

а) 1000 Ом

- б) 4 Ома
- в) 100 Ом
- г) 1 Ом

31. Заземлители по происхождению бывают:

- а) Условные
- б) Качественные
- в) Искусственные
- г) Природные

2. Защитным занулением называется:

- а) Преднамеренное электрическое соединение корпусов электроустановок с нулевым проводом электросети
- б) Умышленное диэлектрическое соединение корпусов электроустановок с нулевым проводом электросети
- в) Умышленное диэлектрическая соединения металлических частиц электрооборудования с землей
- г) Преднамеренное электрическое соединение металлических частиц электрооборудования с землей

3. Защитное действие заземления заключается в том, что:

- а) Осуществляется короткое замыкание и отключается электроустановка
- б) Через нулевой проводник будет обеспечено короткое замыкание фазы с нулевым проводником, расплавится плавный предохранитель и отключит аварийную фазу от корпуса
- в) Происходит автоматическое отключение поврежденной фазы
- г) Отводится ток в землю через заземлитель, а не через человека

4. По величине напряжения электроустановки классифицируют:

- а) Напряжением до 1000В
- б) Напряжением более 1000В
- в) Напряжением до 380В и напряжением более 380В
- г) Напряжением до 220В и напряжением более 220В

35. Помещение без повышенной опасности это:

- а) Помещения сухие, не жаркие
- б) Помещение без токопроводящей пыли, с незначительным заполнением заземленными установками
- в) Помещение с токоведущими полами, с повышенной влажностью и температурой
- г) Помещение, где отсутствует возможность одновременно прикасаться к токоведущим частям и металлических конструкций

6. Фазное напряжение равно (В):

- а) 250

- б) 120
- в) 380
- г) 220

7. Линейное напряжение равно (В):

- а) 380
- б) 220
- в) 100
- г) 250

8. Заземленной нейтралью называется нейтраль генератора или трансформатора:

- а) Непосредственно присоединена к заземляющему устройству
- б) Не присоединенная к заземляющему устройству
- в) Непосредственно присоединена к корпусу генератора или трансформатора
- г) Когда сопротивление заземляющего устройства не менее 4-х Ом

9. Опасным для жизни человека является переменный ток величиной:

- а) 50 мА и более
- б) 15 мА и более
- в) 5 мА и более
- г) 25 мА и более

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Виды электрических травм.
2. Влияние тока на исход поражения.
3. Распределение потенциала на поверхности земли
4. Сопротивление заземлителя растеканию тока
5. Маркировка проводов и кабелей. Правила монтажа электропроводок.
6. Противопожарные мероприятия при эксплуатации проводок.
7. Методика выбора электропроводок по условиям пожарной безопасности.
8. Правила монтажа и эксплуатации распределительных устройств.
9. Назначение и маркировка взрывозащищенного электрооборудования.
10. Требования к выбору, монтажу и эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования.
11. Методика выбора электрооборудования по условиям пожарной безопасности.
12. Пожарная опасность светильников. Требования к выбору электрических светильников.
13. Короткие замыкания.
14. Перегрузки.

15. Искрение и электрическая дуга. Пожарная опасность при электродуговой сварке.
16. Большие переходные сопротивления.
17. Вихревые токи.
18. Противопожарные мероприятия при эксплуатации оборудования подстанций
19. Назначение и классификация аппаратов защиты электрических сетей. Требования к аппаратам защиты.
20. Сравнительная оценка аппаратов защиты и требования к ним.
21. Вероятная оценка пожароопасности электроустановок.
22. Анализ поражения током в однофазной сети изолированной от земли.
23. Причины возникновения статического электричества.
24. Мероприятия и технические решения по предотвращению искровых разрядов статического электричества.
25. Молния и ее опасность. Молниезащита зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
30. Особенности защиты от прямых ударов молнии зданий I категории.
31. Особенности защиты от прямых ударов молнии зданий II категории.
32. Защитное заземление. Требования к защитному заземлению.
33. Методика проведения пожарно-технической экспертизы электротехнической части проектов.
34. Методика проведения пожарно-технического обследования (проверки) электрооборудования на объектах надзора.
35. Требования технического регламента к электроустановкам зданий, сооружений и строений.
36. Особенности пофазного ремонта.
37. Потенциальная характеристика вдоль отключенного провода.
38. Электромагнитное влияние неотключенных проводов ВЛ на отключенный провод (незаземленный и заземленный).
39. Особенности работ под напряжением на ВЛ.
40. Принцип, положенный в основу метода работы под напряжением.
41. Ток емкости «человек-земля» и его ограничения.
42. Порядок выполнения работ под напряжением.
43. причины поражения током и способы их устранения при работах под напряжением.
44. Кто допускается к оперативному обслуживанию электроустановок.
45. Кто имеет право проводить единоличный осмотр электрооборудования.
46. ПТБ при осмотре электрооборудования.
47. Правила хранения и выдачи ключей от электроустановок.
48. Виды работ в электроустановках в отношении мер безопасности.
49. Обучение на рабочем месте, стажировка, дублирование
50. Правила расследования несчастных случаев в электроустановках.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по итогам текущей успеваемости, сдачи курсовой работы и путем специального опроса, проводимого в письменной форме по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Критерии безопасности электрического тока	ДПК-1, ПК-1, ПК- 3, ПК-9, ПК-21	Тест, курсовая работ, зачет
2	Защитное заземление.	ДПК-1, ПК-1, ПК- 3, ПК-9, ПК-21	Тест, курсовая работ, зачет
3	Безопасность при работах в электроустановках	ДПК-1, ПК-1, ПК- 3, ПК-9, ПК-21	Тест, курсовая работ, зачет
4	Область и порядок применения ПТБ.	ДПК-1, ПК-1, ПК- 3, ПК-9, ПК-21	Тест, курсовая работ, зачет
5	Монтаж, эксплуатация, ремонт электроустановок	ДПК-1, ПК-1, ПК- 3, ПК-9, ПК-21	Тест, курсовая работ, зачет
6	Работа в особых условиях.	ДПК-1, ПК-1, ПК- 3, ПК-9, ПК-21	Тест, курсовая работ, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи

компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Черкасов В.Н., Костарев Н.П. Пожарная безопасность электроустановок: Учебник / Акад. гос. противопожарной службы. 4-е изд., перераб. И доп. – М., 2002.

3. Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

В процессе изучения дисциплины используются ниже перечисленные программные средства:

1. *Microsoft Office 2007* - это пакет качественно разработанных офисных программ, который позволит решить множество задач современного человека из широкого спектра самых разнообразных областей.

2. *AutoCAD Revit Structure Suite 2009* - двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk.

3. *Стройконсультант* - электронный сборник нормативных документов по строительству, содержит реквизиты и тексты документов, входящих в официальное издание Госстроя РФ - «Указатель нормативных документов по строительству, действующих на территории Российской Федерации».

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются специализированные аудитории, оснащенные мультимедийным проектором, лабораторными стендами, информационными стендами.

Материально-техническими средствами обучения являются:

1. Технические средства обучения (мультимедийный проектор, персональные компьютеры).

2. Лабораторное оборудование:

1) Исследование аппаратов защиты.

- 2) Защитное заземление и зануление.
- 3) Измерение сопротивления изоляции.
3. Информационные стенды.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Электробезопасность рабочих мест в строительстве» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета защитного заземления и защитного зануления. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не

аттестации	позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.
------------	---