

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета инженерных  
систем и сооружений  
Драпалюк Н.А.  
«29» 06 2018 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 и 4 м.

**Форма обучения** заочная

**Год начала подготовки** 2018

Автор программы

 / Жидко Е.А./

Заведующий кафедрой  
Техносферной и пожарной  
безопасности

 / Куприенко П.С./

Руководитель ОПОП

 / Сазонова С.А./

Воронеж 2018

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

формирование навыков, направленных на изучение вопросов безопасности труда при эксплуатации электроустановок до и выше 1 кВ, предупреждения электротравматизма на промышленных предприятиях, а также специальных вопросов, знание которых необходимо эксплуатации электроустановок в системах электроснабжения.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

- изучение основ электробезопасности, защитных мер, средств электрозащиты, а также предохранительных приспособлений в действующих электроустановках;
- усвоение основ техники безопасности при выполнении электромонтажных и пуско-наладочных работ в электроустановках;
- усвоение основ организации безопасной эксплуатации действующих электроустановок;
- изучение норм, регламентируемых ПУЭ;
- овладение практическими навыками проектирования заземляющих устройств и молниезащиты в целях использования этих навыков при выполнении курсовых проектов, а также в практической деятельности.

## **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

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие</b>
--------------------	---

	<b>сформированность компетенции</b>
ДПК-1	знать критерии безопасности электрического тока, электротехнические защитные средства и приспособления, опасность и методы защиты от воздействия электромагнитного и электростатического поля
	уметь оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте
	владеть знаниями необходимыми для проведения контроля соблюдения требований по технологии ремонта и технического обслуживания сооружений, качества и безопасности выполнения работ
ПК-1	знать назначение область применения и принципы функционирования электрических машин, цепей и электронных схем
	уметь соблюдать требования охраны труда при проведении работ
	владеть методами оценки пожарной опасности электроустановок и техническими решениями по ее снижению
ПК-3	знать требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	уметь проверять соответствие исполнения запроектированного или действующего электрооборудования классу помещения, пожароопасной или взрывоопасной зоны по ПУЭ
	владеть знаниями необходимыми для проведения проверок состояния рабочих мест, инструмента, приспособлений и механизмов, вентиляционных систем, помещений, а также безопасности их эксплуатации и принятие мер к устранению обнаруженных нарушений недостатков
ПК-9	знать принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества
	уметь проводить экспертизу электротехнической части проекта и ПТО электрооборудования объекта с составлением соответствующих унифицированных документов.
	владеть знаниями для создания моделей новых систем защиты человека и среды обитания
ПК-21	знать основные требования руководящих и нормативных документов, регламентирующих меры по обеспечению пожарной безопасности электроустановок, молниезащиту и защиту от статического электричества
	уметь проектировать заземляющие устройства и молниезащиты в целях использования этих навыков при

	выполнении курсовых проектов, а также в практической деятельности
	владеть навыками использования защитных средств

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	12	-	6
В том числе:			
Лекции	4	-	2
Практические занятия (ПЗ)	8	-	4
<b>Самостоятельная работа</b>	268	-	134
<b>Курсовая работа</b>	+		+
Часы на контроль	8	-	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+		+
Общая трудоемкость:			
академические часы	144	0	144
зач.ед.	4	0	4

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**

**заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Действие электрического тока на человека	Электроустановка. Виды электротравм. Местные электротравмы. Электрические ожоги. Электрические знаки. Общие Электрический удар. Оказание доврачебной помощи человеку, электрическим током.	1	1	44	46
2	Явления при стекании электрического тока в землю	Стекание тока в землю через одиночные заземлители. Шаровой заземлитель, находящийся в земле на большой глубине. Полушаровой заземлитель. Стержневой заземлитель. Дисковый заземлитель. Стекание тока в землю через групповые заземлители.	1	1	44	46
3	Меры защиты в электроустановках»	Защитное заземление. Защитное отключение. Электротехнические	1	1	45	47

		защитные средства и предохранительные приспособления				
4	Анализ электробезопасности различных электрических сетей систем заземления	Глухозаземленная нейтраль. Проводящие части. Токоведущие части. Открытые проводящие части. Нулевой рабочий проводник. Нулевой защитный проводник. Классификация и схемы электрических систем с напряжением до 1000 В. Система TN-C. Система TN-S. Система TN-C-S. Система IT. Система TT. Типовые схемы.	1	1	45	47
5	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	45	47
6	Технические способы защиты от поражения электрическим током	Назначение, принцип действия, Применения защитного заземляющих устройств. Заземляющих устройств	-	2	45	47
<b>Итого</b>			<b>4</b>	<b>8</b>	<b>268</b>	<b>280</b>

## 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 курсовых работ в 2, 1 семестрах для заочной формы обучения.

Цель выполнения курсовой работы – привить слушателям навыки творческой работы и самостоятельного применения теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины, при решении конкретных задач по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов.

Примерная тематика курсовой работы - Электробезопасность при проведении строительных работ (по вариантам)

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- изучение методов расчета заземляющих устройств;
- изучение методов расчета защитных зон молниеотводов;
- изучение методов измерений сопротивлений заземляющих устройств и цепи фаза-нуль;
- изучение применения и испытания средств защиты;

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 критерии безопасности электрического тока, электротехнические защитные средства и приспособления, опасность и методы защиты от воздействия электромагнитного и электростатического поля	Активная работа на практических занятиях, отвечать на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть знаниями необходимыми для проведения контроля соблюдения требований по технологии ремонта и технического обслуживания сооружений, качества и безопасности выполнения работ	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 назначение область применения и принципы функционирования электрических машин, цепей и электронных схем	Активная работа на практических занятиях, отвечать на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь соблюдать требования охраны труда при проведении работ	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами оценки пожарной опасности электроустановок и техническими решениями по ее снижению	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 требования охраны труда, промышленной и	Активная работа на практических занятиях, отвечать	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

	пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции	на теоретические вопросы	рабочих программах	в рабочих программах
	уметь проверять соответствие исполнения запроектированного или действующего электрооборудования классу помещения, пожароопасной или взрывоопасной зоны по ПУЭ	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть знаниями необходимыми для проведения проверок состояния рабочих мест, инструмента, приспособлений и механизмов, вентиляционных систем, помещений, а также безопасности их эксплуатации и принятие мер к устранению обнаруженных нарушений недостатков	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 обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества	Активная работа на практических занятиях, отвечать на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проводить экспертизу электротехнической части проекта и ПТО электрооборудования объекта с составлением соответствующих унифицированных документов.	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть знаниями для создания моделей новых систем защиты человека и среды обитания	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 основные требования руководящих и нормативных документов, регламентирующих меры по обеспечению пожарной безопасности	Активная работа на практических занятиях, отвечать на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

электроустановок, молниезащиту и защиту от статического электричества			
уметь проектировать заземляющие устройства и молниезащиты в целях использования этих навыков при выполнении курсовых проектов, а также в практической деятельности	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
владеть навыками использования защитных средств	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 1, 2 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ДПК-1	знать критерии безопасности электрического тока, электротехнические защитные средства и приспособления, опасность и методы защиты от воздействия электромагнитного и электростатического поля	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть знаниями необходимыми для проведения контроля соблюдения требований по технологии ремонта и технического обслуживания сооружений, качества и безопасности выполнения работ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-1	знать назначение область применения и принципы функционирования электрических машин, цепей и электронных схем	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь соблюдать требования охраны труда при проведении работ	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	владеть методами оценки пожарной опасности электроустановок и техническими решениями по ее снижению	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	знать требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь проверять соответствие исполнения запроектированного или действующего электрооборудования классу помещения, пожароопасной или взрывоопасной зоны по ПУЭ	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть знаниями необходимыми для проведения проверок состояния рабочих мест, инструмента, приспособлений и механизмов, вентиляционных систем, помещений, а также безопасности их эксплуатации и принятия мер к устранению обнаруженных нарушений недостатков	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-9	знать принципы обеспечения пожарной безопасности электроустановок, применения молниезащиты и защиты от статического электричества	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь проводить экспертизу электротехнической части проекта и ПТО электрооборудования объекта с составлением соответствующих унифицированных документов.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть знаниями для создания моделей новых систем защиты человека и	Решение прикладных задач в конкретной предметной	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	среды обитания	области		
ПК-21	знать основные требования руководящих и нормативных документов, регламентирующих меры по обеспечению пожарной безопасности электроустановок, молниезащиту и защиту от статического электричества	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь проектировать заземляющие устройства и молниезащиты в целях использования этих навыков при выполнении курсовых проектов, а также в практической деятельности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками использования защитных средств	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован 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. Как классифицируются помещения по опасности поражения электрическим током?**

1. Без повышенной опасности, с повышенной опасностью
2. Без повышенной опасности, с повышенной опасностью, особо опасные
3. Без повышенной опасности, с повышенной опасностью, опасные
4. Безопасные, с повышенной опасностью, особо опасные

**2. На какое минимальное расстояние в электроустановках до 1 кВ допускается**

**приближение людей к находящимся под напряжением неогражденным токоведущим частям?**

1. не нормируется
2. 0,8
3. 0,6
4. 1,0
5. 1,5

**3. Вставьте в пропущенное место правильный ответ в десятичной форме, используя**

**ЗАПЯТУЮ:**

Минимальное расстояние для воздушных линий электропередач до 1 кВ,

на которое допускается приближение людей неогражденным токоведущим частям, составляет ... метров.

**4. Вставьте в пропущенное место правильный ответ в десятичной форме, используя**

**ЗАПЯТЮЮ:**

Минимальное расстояние для воздушной неизолированной линии электропередачи

напряжением 10 кВ, на которое возможно приближение механизмов, грузоподъемных

машин в рабочем состоянии к находящимся под напряжением токоведущим частям,

составляет ... метров.

**5. Вставьте вместо точек правильный ответ в десятичной форме, используя**

**ЗАПЯТЮЮ:**

Минимальное расстояние до электрического двигателя напряжением до 1 кВ, на

которое допускается приближение механизмов и грузоподъемных машин в рабочем

состоянии к находящимся под напряжением неогражденным токоведущим частям,

составляет ... метров.

**6. Помещение, в котором эксплуатируется электроустановка напряжением до 1 кВ характеризуется следующими параметрами:**

1. -температура окружающего воздуха - 20 гр.С;
2. -относительная влажность воздуха - 50%;
3. -пол помещения - нетокопроводящий;
4. -проводящая пыль - отсутствует;
5. -электроустановки расположены на расстоянии 1 м от радиаторов центрального
6. отопления.

7. Что такое электроустановка?

а) совокупность устройств, служащая для приема и распределения электроэнергии и содержащая коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, вспомогательные устройства, а также устройства защиты, автоматики и измерительные приборы

б) совокупность устройств для передачи и распределения электроэнергии, состоящая из подстанций, распределительных устройств, токопроводов, воздушных и кабельных линий электропередачи, работающих на определенной территории.

в) совокупность машин, аппаратов, линий, вспомогательного оборудования, предназначенных для производства, преобразования, транспортирования, передачи, распределения электроэнергии и преобразования ее в другой вид энергии

г) совокупность устройств для распределения электроэнергии и

преобразования ее в другой вид энергии

**8. В каких местах кабельные линии, проложенные в металлических коробах, должны разделяться перегородками огнестойкостью не менее 0,75 ч? (л.20, п.284)**

1. При входе в другие кабельные сооружения
2. При ответвлениях в другие короба основных потоков кабелей
3. Через каждые 30 м на горизонтальных участках кабельных коробов
4. Через каждые 20 м на вертикальных участках кабельных коробов
5. Во всех перечисленных местах

**9. На каком расстоянии должны располагаться кабели (провода) электросварочных машин от трубопроводов кислорода? (л.20, п.672)**

1. На расстоянии не менее 0,5 м
2. На расстоянии не менее 0,7 м
3. На расстоянии не менее 1 м

**10. В «зоне «шагового напряжения» человек обязан перемещаться:**

1. широкими шагами
2. «гусиным шагом»
3. быстрыми шагами

**7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

**1. К какому классу относится электрическим током?**

1. Без повышенной опасности
2. С повышенной опасностью
3. Особо опасное
4. Безопасное
5. Опасное

**2. Помещение, в котором эксплуатируются электроустановки напряжением до 1 кВ**

1. характеризуется следующими параметрами:
2. -температура окружающего воздуха - 20 гр. С;
3. -относительная влажность воздуха - 80% ;
4. -пол помещения железобетонный;
5. -проводящая пыль отсутствует.

**3. К какой степени тяжести относится электрический удар если человек потерял сознание, но с сохранением дыхания:**

1. II
2. III
3. IV
4. V

**4. Какого разряда по степени опасности к воспламенению нет:**

1. безопасные
2. малоопасные
3. сильно опасные
4. особо опасные

**5. Повреждение поверхности тела под воздействием электрической дуги или больших токов проходящих через тело человека:**

1. электрический знак
2. электрический ожог
3. электроофтальмия
4. электрический удар

**6. В каком случае по результатам расследования несчастного случая составляется акт по форме Н-1:**

1. во время совершения рабочим кражи
2. в следствии отравления алкоголем
3. при выполнении своих служебных обязанностей
4. в случае естественной смерти

**7. В соответствии с ДСТУ-2272-93 начало горения под действием источника зажигания это:**

1. вспышка
2. возгорание
3. воспламенение
4. тление

**8. Какую степень защиты должны иметь переносные светильники в пожароопасных зонах любого класса?**

1. не менее ip 53
2. не менее IP 23
3. не менее IP 54
4. любую из перечисленных

**9. Что разрешается использовать в качестве естественных заземлителей?**

1. трубопроводы с горячими и горючими жидкостями(батареи отопления) с горючими или взрывчатыми газами.
2. чугунные трубопроводы из-за плохого контакта в стыках.
3. алюминиевые оболочки кабелей
4. неэлектрофицированные рельсы

**10. Изолированный инструмент, которым работают в электроустановках, испытывается напряжением в:**

1. 3000 в переменного тока
2. 1500 в переменного тока
3. 2000 в переменного тока

**7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

**1. При выполнении работ, при которых случился несчастный случай, сколько должен храниться наряд - допуск:**

1. срок хранения определен сроком хранения материалов расследования несчастного случая  
десять суток
2. до окончания расследования несчастного случая, но не менее 20 суток

3. до окончания расследования несчастного случая, но не менее 20 суток

**2. Электрорубильник складских помещений необходимо располагать**

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

**3. В электроустановках до 1000 в, в тот момент, когда снимаешь и устанавливаешь предохранитель, какие должны быть средства индивидуальной защиты:**

1. средства защиты лица и глаз и изолирующими клещи
2. диэлектрические перчатки и средства защиты лица и глаз
3. применимы оба варианта

**4. Имеет ли право работник, который выдаёт наряды на работе в электроустановке, продлить наряд - допуск:**

1. да +
2. нет
3. с разрешения начальства

**5. При тушении электроустановок, находящихся под напряжением, не допускается подводить раструб огнетушителя ближе ...м. до электроустановки и пламени**

1. 1 м.
2. 2 м.
3. 1,5 м.
4. 2,5 м.

**6. Что можно использовать в качестве обратного провода при электросварочных работах во взрывопожароопасных помещениях.**

1. Изолированный провод
2. Любой токопроводящий предмет
3. Стальную проволоку сечением 5 мм

**7. К какому классу относятся зоны расположенные в помещениях, где при нормальном режиме работы оборудования выделяются горючие пыли или волокна образующие с воздухом взрывоопасные смеси при концентрации 65 грамм на кубический метр.**

1. 21-й класс.
2. 20-й класс.
3. 22-й класс.

**8. Каким образом в электроустановках напряжением до 1000 в, нужно проводить переключения:**

1. без бланков переключений - при простых переключениях и при наличии действующих блокировочных устройств
2. без составления бланков переключений, но с записью в оперативном журнале
3. по бланку переключений - при простых переключениях

**9. К какому классу пожароопасных зон относятся зоны,**

**расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие пыли или волокна.**

1. П-Ш.
2. П-І.
3. П-Іа.

**10. Какая периодичность проверки молнизащиты?**

1. Не реже одного раза в год
2. Не реже одного раза в полгода
3. Не реже одного раза в квартал

**7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током.
- 2 Перечислите факторы, влияющие на степень тяжести поражения электрическим током.
- 3 Дайте определение электротехнического и электротехнологического персонала.
- 4 Изложите порядок выполнения работ по наряду-допуску.
- 5 Дайте определение персонала: административно-технического, оперативно-ремонтного, ремонтного.
- 6 Изложите порядок выполнения работ по распоряжению.
- 7 Перечислите основные средства защиты в электроустановках напряжением до 1000 В и выше 1000 В.
- 8 Перечислите классификацию ПУЭ категорий электроприемников по надежности электроснабжения.
- 9 Дайте определение терминам: «охрана труда», «инструктаж целевой», «допуск к работам».
- 10 Изложите порядок освобождения пострадавшего от воздействия электрического тока.
- 11 Перечислите дополнительные средства защиты в электроустановках напряжением до 1000 Вольт и выше 1000 Вольт.
- 12 Дайте определения терминов: «работы без снятия напряжения на токоведущих частях или вблизи них», «работы со снятием напряжения».
- 13 Приведите номенклатуру технических видов защиты от прикосновений, применяемых в электроустановках.
- 14 Изложите порядок применения и содержания защитных средств, используемых в электроустановках.
- 15 Перечислите технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при работах со снятием напряжения.
- 16 Ответственность за выполнение правил электробезопасности.
- 17 Дайте определение терминам: «электроустановка», «действующая электроустановка».
- 18 Перечислите требования, предъявляемые к персоналу, эксплуатирующему электроустановки.
- 19 Дайте определение терминам: «токоведущая часть», «нетокведущая

часть».

20 Изложите порядок расследования несчастных случаев в электроустановках.

21. Правила монтажа и эксплуатации распределительных устройств.

22. Назначение и маркировка взрывозащищенного электрооборудования.

23. Требования к выбору, монтажу и эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования.

24. Методика выбора электрооборудования по условиям пожарной безопасности.

25. Пожарная опасность светильников. Требования к выбору электрических светильников.

26. Вероятная оценка пожароопасности электроустановок.

27. Пожарная опасность силовых, осветительных и термических электроустановок. Мероприятия и технические решения по обеспечению пожарной безопасности.

28. Причины возникновения и пожарная опасность статического электричества.

29. Мероприятия и технические решения по предотвращению искровых разрядов статического электричества.

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. Молния и ее опасность. Молниезащита зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.

### **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 тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов, 10 стандартных задач и 10 прикладных задач. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 30.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 16 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой	Наименование оценочного средства
-------	--	--------------------	----------------------------------

		компетенции	
1	Действие электрического тока на человека	ДПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-9, ПК-21	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Явления при стекании электрического тока в землю	ДПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-9, ПК-21	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Меры защиты в электроустановках»	ДПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-9, ПК-21	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Анализ электробезопасности различных электрических сетей систем заземления	ДПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-9, ПК-21	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Безопасность при работах в электроустановках	ДПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-9, ПК-21	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Технические способы защиты от поражения электрическим током	ДПК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-9, ПК-21	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

### **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. Собрать С.В. Пожарная безопасность электроустановок: пособие / Ун-т комплекс. Систем безопасности и инженер. Обеспечения. – 10-е изд., с изм. – Москва: Пожкнига, 2015.-263 с

2. Сушко Е.А., Сазонова С.А., Бакаева Г.В., Скляр К.А., Драпалюк Д.А. Пожарная безопасность электроустановок. Учебно пособие. Воронеж. гос. арх.-строит. ун - т. – Воронеж. 2016.

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

4. Федеральный закон РФ № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

5. 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:**

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». Это - СНиП, ГОСТ, ГОСТ Р, РДС, СП, СН, ВСН, ТСН, РСН, новые документы, связанные с ценообразованием — ГЭСН, ГЭСНр, ГЭСНм, ГЭСПн, ФЕР и др., и нормативные документы органов надзора в виде расширенного списка.

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

## 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 рассмотрение вопросов по темам занятий. 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; помечать 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:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>