

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Строительство и пожарная безопасность»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
«31» августа 2023 г.



Рабочая программа учебной дисциплины
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета
20.05.01 – Пожарная безопасность

Направленность:
Пожарная безопасность

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета Пожарная безопасность, утвержденными:

- для очной формы обучения « 30 » июня 2023 года;
- для заочной формы обучения « 30 » июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Строительство и пожарная безопасность» « 29 » августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
Доцент кафедры
«Строительство и пожарная безопасность»



С.Г. Лопарева

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Строительство и пожарная безопасность»



В.П. Воинков

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единицы трудоемкости (216 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	112	112
в том числе:		
Лекции	50	50
Практические занятия	62	62
Самостоятельная работа, всего часов	104	104
в том числе:		
Курсовая работа (проект)	2	2
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	75	75
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216	216

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	Семестр
		5	6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	24	12	12
в том числе:			
Лекции	8	4	4
Практические занятия	16	8	8
Самостоятельная работа, всего часов	192	60	132
в том числе:			
Курсовая работа (проект)	2	-	2
Подготовка к экзамену	9	-	9
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	193	60	121
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	-	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216	72	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.49 «Пожарная безопасность электроустановок» относится к базовым дисциплинам обязательной части «Дисциплины (модули)».

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Физика;
- Химия;
- Высшая математика.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для последующего успешного освоения дисциплины «Пожарная безопасность в строительстве», «Пожарная безопасность технологических процессов», а также для выполнения разделов выпускной квалификационной работы в части проектирования мероприятий, направленных на повышение пожарной безопасности зданий и сооружений.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» является приобретение обучаемыми теоретических знаний, практических навыков и компетенций по формированию знаний и умений, необходимые для решения вопросов, связанных с надзором по обеспечению пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации электроустановок, устройств молниезащиты, заземления и защиты от статического электричества.

В рамках освоения дисциплины «Пожарная безопасность электроустановок» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- изучить назначение, устройства и принципы действия основных силовых, осветительных и термических электроустановок;
- ознакомить студентов с методами оценки противопожарного состояния электрооборудования различных промышленных объектов;
- ознакомить с методикой проведения экспертизы электротехнической части проекта и противопожарного обследования действующих электроустановок, молниезащиты, заземления и защиты от статического электричества;
- привить навыки работы с нормативной документацией и применения приобретенных знаний для выполнения оценки и противопожарной экспертизы электрооборудования различных промышленных объектов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность разрабатывать оптимальные системы защиты производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду (ПК-2);
- знать основы пожарной опасности объектов, технологий основных производственных процессов, особенности эксплуатации оборудования, применяемого в организации, продукции организации, материально-технических ресурсов, используемые при производстве продукции, отдель-

ных опасных видов работ, противопожарных требований строительных норм, правил и стандартов (ПК-6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– знать варианты альтернативных решений по противопожарной защите технологического оборудования с целью снижения возникновению риска возгорания (ПК-2)

– знать принципы действия и области применения техники и оборудования, необходимые при выполнении оперативных задач (ПК-2);

– знать основы пожарной опасности и ее снижения объектов и эксплуатации технологического оборудования (ПК-6);

– принципы обеспечения противопожарной защиты производственных процессов и эксплуатируемого электрооборудования (ПК-6);

– знать методы аналитической оценки конструктивных решений, направленных на обеспечение безопасности производственных процессов (ПК-6);

– знать способы разработки технических решений по ограничению распространения пожара и обеспечению безопасности людей на производстве (ПК-6);

– уметь эффективно применять альтернативные, современные подходы к решению задач, направленных на снижение пожарной опасности электрооборудования (ПК-2);

– уметь эффективно применять технику и технологическое оборудование при решении задач по противопожарной защите электрооборудования (ПК-2);

– уметь устанавливать соответствие решений по противопожарной защите производственных процессов противопожарным требованиям по любой из действующих систем противопожарного нормирования (ПК-6);

– уметь разрабатывать и обосновывать технические решения, направленные на обеспечение требуемого уровня безопасности производственных процессов и электрооборудования (ПК-6);

– уметь разбираться в архитектурно-строительных чертежах и технологических картах проектной документации с позиции соответствия противопожарным нормативным требованиям (ПК-6);

– владеть методами оценки пожарной опасности технологического оборудования (ПК-2).

– владеть навыками применения нормативно-правовых актов, нормативных документов при осуществлении надзора за пожарной безопасностью (ПК-2).

– владеть навыками практического применения расчетных методов оценки соответствия противопожарным требованиям конструктивных и инженерно-технических решений, направленных на обеспечение противопожарной защиты производственного процесса и оборудования (ПК-6).

– владеть современными методами расчета в области обеспечения противопожарной защиты производственных процессов и электрооборудования (ПК-6);

– владеть приемами разработки противопожарных мероприятий при эксплуатации различного электрооборудования (ПК-6).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы
Семестр 6					
Рубеж 1	1	Электроснабжение и пожарная опасность электроустановок.	4	-	-
	2	Выбор и применение электрооборудования для взрыво- и пожароопасных зон и помещений с нормальной средой.	6	6	-
	3	Аппараты защиты в электроустановках.	6	8	-
	4	Пожарная безопасность и методы расчета электрических сетей.	6	8	-
	Рубежный контроль № 1			-	2
Рубеж 2	5	Электродвигатели, трансформаторы и аппараты управления.	6	6	-
	6	Электроосветительные установки.	4	8	-
	7	Заземление и зануление в электроустановках напряжением до 1000 В.	6	8	-
	8	Молниезащита.	6	8	-
	9	Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества.	6	6	-
	Рубежный контроль № 2 (курсовая работа)			-	2
Всего:			50	62	-

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы
Семестр 5				
1	Электроснабжение и пожарная опасность электроустановок.	2	-	-
2	Выбор и применение электрооборудования для взрыво- и пожароопасных зон и помещений с нормальной средой.	2	2	-
3	Аппараты защиты в электроустановках.	-	2	-
4	Пожарная безопасность и методы расчета электрических сетей.	-	4	-

Семестр 6				
5	Электродвигатели, трансформаторы и аппараты управления.	2	-	-
6	Электроосветительные установки.	2	-	-
7	Заземление и зануление в электроустановках напряжением до 1000 В.	-	2	-
8	Молниезащита.	-	2	-
9	Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества.	-	4	-
Всего:		8	16	-

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Электроснабжение и пожарная опасность электроустановок

Общие сведения об электроснабжении и электроустановках. Общие сведения по проводам и кабелям. Причины пожароопасных отказов и загораний в электротехнических устройствах. Вероятностная оценка пожароопасных отказов в электротехнических устройствах. Пожарная опасность комплектующих элементов электротехнических устройств.

Тема 2. Выбор и применение электрооборудования для взрыво- и пожароопасных зон и помещений с нормальной средой

Нормативная и аналитическая оценка классов взрыво- и пожароопасных зон и их размеров. Классификация взрывоопасных смесей по группам и категориям. Взрывозащищенное электрооборудование. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования. Зарубежная маркировка взрывозащищенного электрооборудования. Особенности выбора, монтажа, эксплуатации и ремонта взрывозащищенного электрооборудования. Особенности выбора, монтажа и эксплуатации электрооборудования пожароопасных зон и помещений с нормальной средой. Контроль за противопожарным состоянием электроустановок.

Тема 3. Аппараты защиты в электроустановках

Плавкие предохранители. Автоматические выключатели (автоматы). Тепловые реле. Выбор аппаратов защиты. Устройства защитного отключения (УЗО).

Тема 4. Пожарная безопасность и методы расчета электрических сетей

Нагрев проводников электрическим током. Допустимая нагрузка на проводники по нагрев. Пожарная опасность короткого замыкания в электрических сетях. Противопожарная защита электрических сетей при проектиро-

вании. Противопожарная защита электрических сетей при монтаже и эксплуатации. Профилактика пожаров на вводах электрических сетей в здания и сооружения объектов агропромышленного комплекса.

Тема 5. Электродвигатели, трансформаторы и аппараты управления

Общие сведения об электродвигателях. Аварийные пожароопасные режимы работы электродвигателей. Пожарная опасность трансформаторов. Снижение пожароопасности электроизоляции обмоток электродвигателей и трансформаторов. Пожарная опасность электрических аппаратов управления. Расчет силовых сетей. Профилактика пожаров от трансформаторов и электродвигателей.

Тема 6. Электроосветительные установки

Электрические источники света. Осветительные приборы и светильники. Системы и виды электрического освещения. Расчет электрического освещения. Пожарная опасность осветительных приборов. Профилактика пожаров от осветительных приборов.

Тема 7. Заземление и зануление в электроустановках напряжением до 1000 В

Опасность поражения электрическим током. Заземление и зануление электроустановок как устройств электро- и пожарной безопасности. Устройство заземлений и занулений. Расчет заземляющих устройств. Защитные заземления и зануления во взрывоопасных зонах. Эксплуатация и испытания заземляющих устройств.

Тема 8. Молниезащита

Молния и ее характеристик. Пожаро- и взрывоопасность воздействия молнии. Классификация зданий и сооружений по устройству молниезащиты. Молниеотводы. Защита зданий и сооружений от прямых ударов молнии. Защита зданий и сооружений от вторичных воздействий молнии. Эксплуатация устройств молниезащиты.

Тема 9. Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества

Общие представления об электризации. Воспламеняющая способность искр статического электричества и его физиологическое воздействие на организм человека. Приборы для измерения параметров статического электричества. Способы устранения опасности статического электричества. Эксплуатация устройств защиты от разрядов статического электричества.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
2	Выбор и применение электрооборудования для взрыво- и пожароопасных зон и помещений с нормальной средой.	Взрывозащищенное электрооборудование. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования.	6	2
3	Аппараты защиты в электроустановках.	Выбор аппаратов защиты. Устройства защитного отключения (УЗО).	8	2
4	Пожарная безопасность и методы расчета электрических сетей.	Противопожарная защита электрических сетей при проектировании. Противопожарная защита электрических сетей при монтаже и эксплуатации.	8	4
Рубежный контроль №1			2	-
5	Электродвигатели, трансформаторы и аппараты управления.	Расчет силовых сетей	6	-
6	Электроосветительные установки.	Расчет электрического освещения.	8	-
7	Заземление и зануление в электроустановках напряжением до 1000 В.	Расчет заземляющих устройств. Защитные заземления и зануления во взрывоопасных зонах.	8	2
8	Молниезащита.	Защита зданий и сооружений от прямых ударов молнии. Защита зданий и сооружений от вторичных воздействий молнии.	8	2
9	Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества.	Способы устранения опасности статического электричества.	6	4
Рубежный контроль №2			2	-
Всего:			62	16

4.4. Курсовая работа

Курсовая работа позволяет приобрести навыки пользования нормативными документами, справочной литературой и стандартами при проверке соответствия запроектированного электрооборудования требованиям пожарной безопасности, проверочного расчета электрических сетей и молниезащиты, а также закрепить навыки составления документа по результатам экспертизы электротехнической части работы и выполняется согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 8.

Тема курсовой работы: «Расчет силовых и осветительных сетей».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического или лабораторного занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических занятий, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Практические занятия, в рамках курсовой работы, выполняются в соответствии с методическими указаниями с применением специализированной учебной версии программы КОМПАС.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, выполнение курсовой работы, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	57	177
Электроснабжение и пожарная опасность электроустановок.	4	14
Выбор и применение электрооборудования для взрыво- и пожароопасных зон и помещений с нормальной средой.	6	18
Аппараты защиты в электроустановках.	6	18
Пожарная безопасность и методы расчета электрических сетей.	8	20
Электродвигатели, трансформаторы и аппараты управления.	8	22
Электроосветительные установки.	6	20
Заземление и зануление в электроустановках напряжением до 1000 В.	8	22
Молниезащита.	6	22
Защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества.	5	22
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	14	4
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Курсовая работа	2	2
Подготовка к экзамену	27	9
Всего:	104	192

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в компьютерном классе кафедры «Строительство и пожарная безопасность».

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ.
2. Перечень вопросов для рубежного контроля №1 (модуль 1).
3. Перечень вопросов для рубежного контроля №2 (модуль 2).
4. Задание для курсовой работы.
5. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 6 семестр					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита практических работ	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
		Балльная оценка:	До 25	До 29	До 8	До 8	До 30
	Примечания:	25 лекций по 1 баллу	29 практических занятий по 1 баллу	На 12-м практическом занятии	На 31-м практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	<p>60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61... 73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91... 100 – отлично</p>					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 55 балла. В случае если обучающийся набрал менее 55 баллов, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 65 баллов. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ. 					

№	Наименование	Содержание
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 55 баллов, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>
5	Критерии оценки курсовой работы (проекта)	<p>Если по дисциплине предусмотрена курсовая работа, то по ней выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовой работе устанавливается в 100 баллов.</p> <p>При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов; б) качество доклада – до 20 баллов; в) качество защиты работы – до 40 баллов. <p>При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы.</p> <p>При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.</p> <p>При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале.</p> <p>Комиссия по приему защиты курсовой работы оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме опроса. Студент отвечает устно (письменно) на два вопроса из перечня вопросов к рубежному контролю № 1, 2. Результат опроса оценивается по шкале до 8 баллов.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

На выполнение задания (подготовку) при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 15 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты ответов каждого обучающегося по и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов. Время, отводимое обучающемуся на экзамен, составляет 1 астрономический час, каждый вопрос оценивается в 10 баллов.

Результаты экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день сдачи экзамена и выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств (для рубежных контролей и экзамена)

6.4.1. Примеры вопросов к рубежному контролю №1

1. Назовите основные причины возникновения пожаров от электрооборудования;
2. Какова причина возникновения коротких замыканий (КЗ) в электроустановках и чем они вызываются?
3. В чем состоит опасность КЗ?
4. Что понимают под перегрузкой электрооборудования?
5. В чем состоит опасность перегрузки электрооборудования?
6. Каковы основные причины перегрузки электрооборудования?
7. Назовите причины возникновения искрений и электрической дуги в электроустановках.
8. В чем состоит опасность возникновения искрений и электрической дуги?
9. Каковы причины возникновения больших переходных сопротивлений между контактами в электрических цепях?
10. В чем состоит опасность возникновения больших переходных сопротивлений в электрических цепях?

6.4.2. Примеры вопросов к рубежному контролю №2

1. Опасность поражения электрическим током.
2. Устройства заземления и зануления электроустановок как устройств пожарной безопасности.
3. Виды и способы монтажа заземляющих устройств.
4. Виды и способы монтажа зануляющих устройств.
5. Особенности заземления и зануления электрооборудования во взрывоопасных зонах.
6. Условия эксплуатации и испытания заземляющих устройств.

6.4.3. Курсовой проект

- 6 семестр (очная форма обучения)
- 6 семестр (заочная форма обучения)

Целями расчета водопроводной сети в рамках выполнения курсовой работы являются: получение полного представления об устройстве всей системы водоснабжения населённого пункта; определение экономически обос-

нованных диаметров труб сети; расчёт потерь напора в сети (по участкам, средних и общих); определение параметров запасных и регулирующих ёмкостей; определение характеристик насосов; обоснование выбора необходимых сооружений и оборудования для обеспечения надёжной работы проектируемой сети водоснабжения.

Курсовой проект состоит из текстовой (пояснительной записки) и графической частей. В состав курсового проекта входит выполнение трех задач:

1. Проверка правильности выбора электрооборудования для взрывоопасных и пожарных зон.
2. Тепловой расчет силовой и осветительной сетей.
3. Разработка молниезащиты здания (сооружения).

Графическая часть выполняется на трех листах формата А3:

Лист 1 – Схемы силовой сети (до и после расчета);

Лист 2 – Схемы осветительной сети (до и после расчета);

Лист 3 – Схема молниезащиты здания.

1.1 Порядок выполнения задачи 1

Условие: Проверка правильности выбора электрооборудования для взрыво-опасных и пожароопасных зон.

В помещении (наименование помещения – смотри таблицу 1) установлены: электродвигатели, магнитные пускатели, пусковые кнопки, светильники, распределительные щиты, марка и исполнение которых приведены в таблице 2.

Требуется:

1. Определить и обосновать по ПУЭ, 123 Федеральному закону класс зоны, при необходимости определить категорию и группу взрывоопасной смеси по ПИВЭ, ПИВРЭ, ПУЭ и ГОСТ Р МЭК 60079-0-2007;
2. Расшифровать маркировку электрооборудования по нормативным документам: ПИВЭ, ПИВРЭ, ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р МЭК 60079-0-2007;
3. Проверить соответствие установленного электрооборудования требованиям ПУЭ.

Таблица 1

Наименование помещения, в котором установлено данное электрооборудование

Предпоследняя цифра номера зачетной книжки	0	1	2	3	4
Наименования помещения	Склад баллонов с ацетиленом	Цех механической обработки древесины	Цех приготовления резинового клея (бензин «жалоша»)	Склад готовой продукции швейной фабрики	Цех порошковой окраски
Предпоследняя цифра номера зачетной книжки	5	6	7	8	9
Наименования помещения	Хлопко-разрыхлительный цех	Галерея топливо – подачи торфа (НКПВ= 18 г/м ³)	Насосный зал светлых нефтепродуктов (по бензину)	Размольное отделение мельницы (НКПВ= 60 г/м ³)	Насосный зал темных нефтепродуктов (по дизельному топливу)

Параметры установленного в данном помещении электрооборудования

Последняя цифра № зачетной книжки	Двигатель	Магнитный пускатель	Пусковая кнопка	Светильник	Распределительный щит
0	В ВЗТ4-В	ПМ-700 МОД	КУ-123 IP-20	ВЗГ-200	ПР-9000 IP-44
1	АО-8 IP-44	ПМЕ-232 IP-54	КУ-701 В4Т4-В	НОП-20 IP-54	ЩОВ-2
2	4А IP-54	ПАЕ-442 В1Т1-В	КУВ-2 ВЗТ5-М	Н4Б-200	ЩОАУ-6 IP-44
3	4А IP-34	ПМ-513 IP-20	КУ-121 IP-54	НСП-10 IP-44	ОЩ-6 IP-21
4	ВАО	ПА-422	КУВ-00	ВДА-200	ЩОВ-1

6.4.4. Примеры вопросов к экзамену:

1. Общие принципы обеспечения пожарной безопасности.
2. Классификация помещений по условиям окружающей среды.
3. Классификация пожароопасных зон.
4. Классификация взрывоопасных зон.
5. Частные случаи классификации пожароопасных зон.
6. Частные случаи классификации взрывоопасных зон.
7. Общепромышленное электрооборудование и его маркировка.
8. Классификация взрывоопасных смесей.
9. Уровни и виды взрывозащиты.
10. Классификация по уровням и видам взрывозащищенного электрооборудования.
11. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования по ПИВЭ.
12. Назначение и маркировка взрывозащищенного электрооборудования по ПИВРЭ и ПИВЭ.
13. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования по ПИВРЭ.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1 Павлович, С.Н. Электромонтаж осветительного и силового оборудования: Учебное пособие/ Павлович С.Н., – 2-е изд., стер. – Мн.: РИПО, 2017. – 424 с. (Электронный ресурс. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=320863>).

2 Пожарная безопасность электроустановок: Учебное пособие/ Сушко Е.А., Бакаева Г.А., Сазонова С.А. и др., - электрон. текстовые данные. – Воронеж: Изд-во ВГАСУ, 2016. – 158 с. (Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72932.html>. - ЭБС «IPRbooks»).

7.2. Дополнительная учебная литература

1 Виноградов, Д.В. Электробезопасность в строительстве: Учебное пособие/ Виноградов В.Д., – 2-е изд.. – М.: МИСИ-МГСУ, 2017. – 83 с. (Электронный ресурс. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=328947>).

2 Привалов, Е.Е. Электробезопасность. Ч.II. Заземление электроустановок: в трех частях учебное пособие/ Привалов Е.Е.. – Ставрополь.: Изд-во СГАУ, 2013. – 140 с. (Электронный ресурс. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=90301>).

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1 Лац, С.А., Пянзина Ю.А. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Пожарная безопасность электроустановок» для студентов специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность».

2 Пянзина, Ю.А. Расчетно-практическая работа на тему: «Организация безопасного производства работ с электроустановками» для студентов специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность».

3 Пянзина, Ю.А. Расчетно-практическая работа на тему: «Проведение экспертизы соответствия выбранного электрооборудования взрыво- пожароопасной зоне» для студентов специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность».

4 Пянзина, Ю.А. Расчетно-практическая работа на тему: «Методы расчета электрических сетей» для студентов специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность».

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система.
2. <http://elibrary.ru>. – Научная библиотека.
3. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- 1.1. ЭБС «Лань»
- 1.2. ЭБС «Консультант студента»
- 1.3. ЭБС «Znanium.com»

1.4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации практики осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Пожарная безопасность электроустановок»

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета
20.05.01 – Пожарная безопасность
Направленность:
Пожарная безопасность

Б1.О.49 Пожарная безопасность электроустановок
Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 академических часа)
Семестр: 6 (очная форма обучения), 5, 6 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: экзамен, КР

Содержание дисциплины

Электроснабжение и пожарная опасность электроустановок; выбор и применение электрооборудования для взрыво- и пожароопасных зон и помещений с нормальной средой; аппараты защиты в электроустановках; пожарная безопасность и методы расчета электрических сетей; электродвигатели, трансформаторы и аппараты управления; электроосветительные установки; заземление и зануление в электроустановках напряжением до 1000 В; молниезащита; защита взрывоопасных производств от разрядов статического электричества.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Пожарная безопасность электроустановок»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.