

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной программы    Директор инженерно-технического института

\_\_\_\_\_/ А.В.Евлоев  
от « 06 » \_\_\_\_\_ марта 2025 г.

\_\_\_\_\_/ М.Т. Агиева  
от « 14 » \_\_\_\_\_ марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.05 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий**

Направление подготовки (Бакалавриат)  
**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (Профиль подготовки)  
**Электроснабжение**

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Магас, 2025г

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **«Электрооборудование промышленных гражданских зданий»** являются: ознакомление студентов с наиболее характерными потребителями электроэнергии зданий и городской среды, с принципами определения расчетных нагрузок, с методами рационального построения систем электроснабжения.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

- обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков;
- формирование у студентов знаний о системах электроснабжения, элементах систем и режимах их работы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Электрооборудование промышленных гражданских зданий» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», изучается в 1 семестре. Индекс дисциплины Б1.В.05.

**Связь дисциплины «Экономика электроэнергетики» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения**

*Таблица 2.1.*

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Экономика электроэнергетики»	Семестр

**Связь дисциплины «Экономика электроэнергетики» с последующими дисциплинами и сроки их изучения**

*Таблица 2.2.*

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Экономика электроэнергетики»	Семестр
Б1.В.12	Информационно - измерительная техника и электроника	2
Б1.В.18	Технология электрических работ	2,3

**Связь дисциплины «Экономика электроэнергетики» со смежными дисциплинами**

*Таблица 2.3.*

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Экономика электроэнергетики»	Семестр
Б1.В.ДВ.01.02	Использование дронов в электроэнергетике	1
Б1.В.ДВ.01.01	Технические средства в электроэнергетике	1

### 3. Результаты освоения дисциплины «Электрооборудование промышленных гражданских зданий»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
<b>ОПК-3.</b>	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин, методы алгебры и математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, численных методов; физические явления и законы механики, термодинамики, электричества магнетизма, оптики. ОПК-3.2. Выполняет анализ и моделирование, теоретические и экспериментальные исследования при решении профессиональных задач с использованием физико-математического аппарата. ОПК-3.3. Применяет методы выявления проблем в электроэнергетической отрасли с использованием навыков аналитического и экспериментального исследования основных физических законов и технологических процессов.	<b>Знать:</b> -основные понятия и методы фундаментальных разделов математики, необходимые в профессиональной деятельности; -основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности; -принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. <b>Уметь:</b> -использовать математические методы для решения прикладных задач; -читать научную литературу по своей специальности, использующую математический аппарат; -применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности; -решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных

			<p>требований информационной безопасности</p> <p><b>Владеть:</b> математико-статистическими методами обработки экспериментальных данных;</p> <p>-навыками использования основных законов естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>-навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
ПК-1.	Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	<p>ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов;</p> <p>ПК-2.2. Рассчитывает и анализирует режимы работы системы электроснабжения объекта.</p>	<p><b>Знать:</b> способен собирать и анализировать данные для проектирования систем электроснабжения объектов с использованием специального программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать специальное программное обеспечение для проектирования систем электроснабжения объектов,</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Электрооборудование промышленных гражданских зданий»

##### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Семестр - 1									
Контр оль	Все го	Аудит орные заняти я	Лекц ии	Лабор аторн ые работ ы	Практ ическ ие занят ия	КС Р	Самос тоятел ьная работа	Кон тро ль	Зачетн ые едини цы
Эк	<b>144</b>	70	36		34		47	27	4

## Содержание дисциплины ОО

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в										Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по					
			Контактная работа					Самостоятель-ная работа										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды	Собеседование	Контроль	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных	курсовая работа (проект)
Раздел 1. Электрическое освещение																		
1.1.	Тема 1.1. Источники света и осветительные приборы.	1	4	2	2			4		2	2		3		1	2		
1.2.	Тема 1.2. Электрическое освещение промышленных и гражданских зданий.	1	6	4	2			4		2	2		4		2	2		
Раздел 2. Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок																		
2.1.	Тема 2.1. Электрооборудование кранов.	1	6	4	2			4		2	2		3		2	1		
2.2.	Тема 2.2. Электрооборудование лифтов.	1	6	4	2			4		2	2		3		1	2		
2.3.	Тема 2.3. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем.	1	6	4	2			6		2	4		4		2	2		
2.4.	Тема 2.4. Электрооборудование экскава-торов и горных машин	1	4	2	2			4		2	2		3		1	2		
2.5.	Тема 2.5. Электрооборудование компресс-соров, вентиляторов и воздуходувок.	1	6	4	2			4		2	2		3		2	1		

2.6.	Тема 2.6. Электрооборудование насосов и насосных станций	1	4	2	2			6		4	2		4		2	2		
Раздел 3. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий																		
3.1.	Тема 3.1. Электрооборудование электро-термических установок	1	4	2	2			4		2	2		3		1	2		
3.2.	Тема 3.2. Электрооборудование сварочных установок.	1	6	4	2			4		2	2		4		2	2		
3.3.	Тема 3.3. Электрооборудование гальванических цехов и установок электростатической защиты	1	6	4	2			6		2	4		3		2	1		
3.4.	Тема 3.4. Электрооборудование металлорежущих станков	1	4	2	2			6		4	2		3		1	2		
3.5.	Тема 3.5. Электрооборудование гражданских зданий	1	6	4	2			4		2	2		4		2	2		
3.6.	Тема 3.6. Электрооборудование установок в пожароопасных и взрывоопасных помещениях	1	6	4	2			6		2	4		3		2	1		
Раздел 4. Энергоэффективность и электробезопасность электроустановок.																		
4.1.	Тема 4.1. Энергоаудит предприятий и гражданских зданий	1	6	4	2			4		2	2		3		1	2		
4.2.	Тема 4.2. Классификация электроустановок по условиям электробезопасности	1	6	4	2			6		4	2		4		2	2		
	Общая трудоемкость, в часах	1	86	54	32			76					54					
													Промежуточная					
													Форма					
													Зачет					
													Зачет с оценкой					
													Экзамен				*	

**5. Структура и содержание дисциплины «Электрооборудование промышленных гражданских зданий»**

**4.1. Структура дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

**Содержание дисциплины ОЗО**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по						
			Контактная работа					Самостоятель- ная работа										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды	Собеседование	Контроль	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных	курсовая работа (проект)
Раздел 1. Электрическое освещение																		
1.1.	Тема 1.1. Источники света и осветительные приборы.	1						12		6	6							
1.2.	Тема 1.2. Электрическое освещение промышленных и гражданских зданий.	1	1	1				12		6	6		1					
Раздел 2. Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок																		
2.1.	Тема 2.1. Электрооборудование кранов.	1	1	1				12		6	6		1					
2.2.	Тема 2.2. Электрооборудование лифтов.	1						12		6	6							
2.3.	Тема 2.3. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем.	1	1	1				12		6	6		1					
2.4.	Тема 2.4. Электрооборудование экскава-торов и горных машин	1	1	1				12		6	6							

2.5.	<b>Тема 2.5.</b> Электрооборудование компресс-соров, вентиляторов и воздухоуловков.	1	1	1			13	7	6		1				
2.6.	<b>Тема 2.6.</b> Электрооборудование насосов и насосных станций	1					12	6	6		1				

### Раздел 3. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий

3.1.	<b>Тема 3.1.</b> Электрооборудование электро-термических установок	1	1	1			12	6	6		1				
3.2.	<b>Тема 3.2.</b> Электрооборудование сварочных установок.	1	1	1			12	6	6						
3.3.	<b>Тема 3.3.</b> Электрооборудование гальванических цехов и установок электростатической защиты	1	1	1			14	6	8		1				
3.4.	<b>Тема 3.4.</b> Электрооборудование металлорежущих станков	1					12	6	6						
3.5.	<b>Тема 3.5.</b> Электрооборудование гражданских зданий	1	1	1			12	6	6						
3.6.	<b>Тема 3.6.</b> Электрооборудование установок в пожароопасных и взрывоопасных помещениях	1					12	6	6		1				

### Раздел 4. Энергоэффективность и электробезопасность электроустановок.

4.1.	<b>Тема 4.1.</b> Энергоаудит предприятий и гражданских зданий	1					12	6	6						
4.2.	<b>Тема 4.2.</b> Классификация электроустановок по условиям электробезопасности	1	1	1			14	6	8		1				
	Общая трудоемкость, в часах	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>10</b>			<b>19</b> <b>7</b>				<b>9</b>				
											Промежуточная				
											Форма				
											Зачет				
											Зачет с оценкой				
											Экзамен				*



## **4.2. Содержание дисциплины (модуля) «Электрооборудование промышленных гражданских зданий».**

### **Раздел 1 Электрическое освещение.**

#### **Тема 1.1 Источники света и осветительные приборы**

Значение электрического освещения в повышении производительности труда и безопасности работ.

Основные понятия и определения светотехники. Светотехнические единицы измерения световых величин. Характеристики распределения силы света источников.

Типы источников света, их конструкции и принцип работы. Пускорегулирующие устройства. Схемы включения газоразрядных ламп.

Классификация осветительных приборов. Светильники и прожекторы, их конструкции, характеристики. Светильники для взрывоопасных зон.

#### **Тема 1.2 Электрическое освещение промышленных и гражданских зданий [Л1, Л3, Д7]**

Виды и системы освещения. Требования, предъявляемые к осветительным установкам.

Задачи и принципы нормирования освещения.

Требования СН и П «Естественное и искусственное освещение».

Расчеты осветительных установок методом удельной мощности, коэффициента использования и точечным методом. Расчет освещения от светящейся линии.

Расчет наружного освещения.

Выбор напряжения для осветительной сети, источники питания. Схемы питания электрического освещения. Выбор мест установки групповых щитков и компоновка групповой осветительной сети. Расчет осветительной сети. Особенности расчета сети с газоразрядными лампами. Способы прокладки осветительной сети.

### **Раздел 2 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок.**

#### **Тема 2.1 Электрооборудование кранов.**

Виды электроприводных кранов. Основное электрооборудование кранов, его размещение. Кинематические схемы кранов. Крановые электродвигатели, их конструктивные особенности.

Режимы работы и механические характеристики электродвигателей кранов. Требования, предъявляемые к электроприводам кранов.

Крановые тормозные устройства. Токоподвод к кранам. Расчеты мощности и выбор двигателей для механизмов подъема и перемещения.

Аппаратура управления и защиты электроприводов кранов.

Силовые, магнитные контроллеры. Схемы электрические принципиальные управления электроприводами подъема и перемещения крана.

Электротельферы. Электрооборудование подвесных электротележек. Схемы управления электроприводом электротележек. Электрические устройства безопасности, блокировки, защита от коротких замыканий и перегрузок, заземление.

## **Тема 2.2 Электрооборудование лифтов [Л1, Л3, Д2]**

Общие сведения о лифтах. Классификация лифтов. Кинематические схемы лифтов. Основное электрооборудование лифтов, его размещение.

Приборы и устройства безопасности, блокировки.

Требования к электроприводу лифтов. Системы электроприводов. Расчет мощности и выбор электродвигателей лифтов. Схемы электрические принципиальные управления лифтами.

## **Тема 2.3 Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем**

Применяемые защиты и блокировки. Размещение электрооборудования. Определение статических нагрузок и выбор двигателей для поточно-транспортных систем.

Тяговый расчет конвейера. Многодвигательный электропривод конвейера.

Системы электроприводов, применяемые для конвейеров и ПТС. Схемы электрические принципиальные управления конвейерами и поточно-транспортными системами.

## **Тема 2.4 Электрооборудование экскаваторов и горных машин.**

Классификация и условия эксплуатации горных машин. Рабочие режимы электроприводов экскаваторов. Требования, предъявляемые к электроприводам и электрооборудованию экскаваторов.

Системы электроприводов. Схема электрическая принципиальная управления электроприводами экскаватора. Схемы питания экскаваторов электроэнергией.

## **Тема 2.5 Электрооборудование компрессоров, вентиляторов и воздуходувок.**

Классификация машин для подачи жидкостей и газов. Устройство и принципы работы компрессоров. Достоинства и недостатки поршневых, ротационных компрессоров и турбокомпрессоров.

Технологические особенности компрессоров, влияющие на требования к электроприводу.  
Системы электроприводов для компрессоров.

Регулирование производительности и давления компрессорных установок. Автоматизация контроля систем охлаждения контроля, смазки и температуры воздуха компрессора.  
Автоматизация работы компрессорных установок.

Схема электрическая принципиальная управления электроприводом компрессора

Вентиляторы и воздуходувки. Электропривод вентиляционных установок. Регулирование производительности механизмов с вентиляторным моментом.

Схема электрическая принципиальная управления вентиляционной установкой.

## **Тема 2.6. Электрооборудование насосов и насосных станций**

Классификация насосов, их основные характеристики и параметры. Общая характеристика насосных станций водоснабжения и насосных станций очистных сооружений. Оборудование и аппараты, применяемые для автоматизации насосных установок, особенности эксплуатации электрооборудования.

Требования к электроприводу насосов.

Схема электрическая принципиальная управления электроприводом насосной станции

## **Раздел 3 Электрооборудование предприятий и гражданских зданий.**

### **Тема 3.1 Электрооборудование электротермических установок**

Общие сведения об электрическом нагреве и электрических печах. Электрооборудование печей сопротивления. Электрические схемы печей сопротивления с регулированием температуры.

Электрооборудование дуговых электропечей. Вакуумные дуговые печи. Регулирование мощности дуговых печей. Установки электрошлакового переплава. Электрооборудование индукционных печей.

Электрооборудование установок высокочастотного нагрева диэлектриков и полупроводников. Электрооборудование установок плазменного и электронного нагрева. Управляемые системы электропитания плазмотронов.

### **Тема 3.2 Электрооборудование сварочных установок**

Общие сведения об электрической сварке. Виды электросварки. Электрооборудование установок электрической сварки. Электрическая сварка трехфазной дугой.

Сварочные трансформаторы. Схемы управления и регулирования сварочных аппаратов переменного тока. Способы изменения величины сварочного тока. Генераторы постоянного тока для электрической сварки, их схемы.

Схема и область применения осциллятора.

Принцип автоматической дуговой сварки. Автоматическая сварочная головка. Дуговая сварка под флюсом. Электрошлаковая сварка. Дуговая электросварка в среде защитного газа. Контактная электрическая сварка.

### **Тема 3.3 Электрооборудование гальванических цехов и установок электростатической окраски.**

Понятие об электрических гальванических процессах. Электрооборудование гальванических цехов. Схемы гальванических установок. Выпрямительные агрегаты для питания гальванических ванн.

Автоматические устройства для контроля процесса получения гальванических покрытий.

Технологический процесс электростатической окраски. Электрооборудование установок электростатической окраски. Схема электрическая принципиальная выпрямительного и искропредупреждающего устройства установки электростатической окраски.

### **Тема 3.4 Электрооборудование металлорежущих станков**

Классификация металлорежущих станков. Краткая характеристика основных видов обработки на металлорежущих станках : точение, строгание, сверление, фрезерование, шлифование.

Типы электроприводов металлорежущих станков. Электромеханическое ступенчатое регулирование скорости главных электроприводов. Требования к электроприводам металлорежущих станков. Применяемые системы электропривода для металлорежущих станков.

Применение микропроцессоров в схемах автоматизации металлорежущих станков.

Электрооборудование токарных станков, режимы токарной обработки, определение мощности электропривода токарных станков. Схема электрическая принципиальная токарного станка.

Особенности электропривода сверлильных и расточных станков. Следяще-регулируемый электропривод подачи расточного станка. Станки с числовым программным управлением.

### **Тема 3.5 Электрооборудование гражданских зданий**

Основное электрооборудование, применяемое в гражданских зданиях : лифты, электронагревательные приборы, холодильники, кондиционеры.

Требования СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Требования ГОСТ «Электроустановки зданий» к основному электрооборудованию, применяемому в гражданских зданиях.

Автоматизация инженерного оборудования жилых и общественных зданий.

Диспетчеризация лифтов.

Измерение температуры в подающем трубопроводе горячего водоснабжения и обратном трубопроводе отопительной системы.

Контроль давления в системах отопления и водоснабжения. Контроль за работой насосов отопления и водоснабжения.

Контроль за освещением лестниц и коридоров. Контроль загазованности, затопляемости и задымляемости помещений.

### **Тема 3.6 Электрооборудование установок в пожароопасных и взрывоопасных зонах**

Классификация взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-78. Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ. Специальное электрооборудование для взрывоопасных зон. Минимальные допустимые степени защиты оболочек электрических машин и аппаратов в зависимости от класса взрывоопасной зоны. Выбор электрооборудования для работы во взрывоопасных зонах.

## **Раздел 4 Энергоэффективность и электробезопасность электроустановок**

### **Тема 4.1 Энергоаудит предприятий и гражданских зданий**

Общие сведения об энергоаудите. Анализ режимов работы электро - и теплоиспользующих установок. Обследование теплопотребляющего и электропотребляющего оборудования.

### **Тема 4.2 Классификация электроустановок по условиям электробезопасности**

Классификация помещений в отношении опасности поражения электрическим током по ПУЭ. Требования ГОСТ Р 50.571 «Электроустановки зданий» к безопасности электроустановок. Применение мер для защиты людей от поражения электрическим током:

-двойная изоляция;

-выравнивание потенциалов;

- заземление;
- зануление;
- применение пониженного напряжения;
- применение разделительных трансформаторов;
- защитное отключение.

## 5. Образовательные технологии

При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;

групповые, научные дискуссии, дебаты

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### 6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Электрическое освещение	Контрольная работа	Изучит виды электрического освещения	1,2,3,4	8
2.	Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок	Коллоквиум	Изучить основные виды электрооборудования общепромышленных механизмов и установок	1,2,3,4	28
3.	Электрооборудование предприятий и гражданских зданий	Коллоквиум	Изучить электрооборудование предприятий и	1,2,3,4	30

			гражданских зданий		
4.	Энергоэффективность и электробезопасность электро-установок	Коллоквиум	Изучить энергоэффективность и электробезопасность электро-установок	1,2,3,4	10

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Электрооборудование промышленных гражданских зданий».

предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, написание реферата и сдача коллоквиума.

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Электрооборудование промышленных гражданских зданий».предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, написание реферата и сдача коллоквиума.

### 6.2.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

#### Общие указания

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углублённому изучению пройденного материала. Перечень тем разрабатывается преподавателем.

#### Цель выполняемой работы:

- получить специальные знания по выбранной теме;

#### Основные задачи выполняемой работы:

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к изучению следующей темы.

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий

науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

После выбора темы необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы, охватывающие в целом всю прорабатываемую тему.

### **Требования к содержанию контрольной работы**

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В процессе работы над первоисточниками целесообразно делать записи, выписки абзацев, цитат, относящихся к избранной теме. При изучении специальной юридической литературы (монографий, статей, рецензий и т.д.) важно обратить внимание на различные точки зрения авторов по исследуемому вопросу, на его приводимую аргументацию и выводы, которыми опровергаются иные концепции.

Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы контрольной работы. Если в период написания контрольной работы были приняты новые нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при её выполнении.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).
2. Учебники, учебные пособия.
3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
4. Периодическая печать.

Первоисточники 1,2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.
3. Место издания.
4. Год издания.
5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Ссылки на нормативный акт делаются с указанием Собрания законодательства РФ, исключение могут составлять ссылки на Российскую газету в том случае, если данный нормативный акт еще не опубликован в СЗ РФ.

Ссылки на используемые первоисточники можно делать в конце каждой страницы, либо в конце всей работы, нумерация может начинаться на каждой странице.

Структурно контрольная работа состоит только из нескольких вопросов (3-6), без глав. Она обязательно должна содержать теорию и практику рассматриваемой темы.

### **3. Порядок выполнения контрольной работы**

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво.



Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, степень ее научной разработанности, предмет исследования, цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса необходимо начать с написания заголовка, соответствующему оглавлению, который должен отражать содержание текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строчки текста, заголовок нужно писать на следующей странице.

Излагая вопрос, каждый новый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозной). Номер страницы ставится внизу в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объём контрольной работы 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, поля: верхнее –15 мм, нижнее –15мм, левое –25мм, правое –10мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

## Реферат

Реферат используется для оценки умений студента самостоятельной работе с литературой, выполнения анализа материала по выбранной теме и формулирование выводов. Темы рефератов выдаются преподавателем, проводящим практические занятия в группе, индивидуально каждому студенту. Общий объём реферата должен составлять 15...20 страниц машинописного текста. Формат А4, размер шрифта 14, междустрочный интервал полуторный. После завершения выполнения реферата производится его защита в форме индивидуального собеседования с преподавателем. Реферат оценивается оценками «зачтено», «не зачтено».

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"><li>- соблюдены формальные требования к реферату и его оформлению;</li><li>- представлено грамотное и полное раскрытие темы;</li><li>- сформулированы основные выводы по работе;</li><li>- в тексте реферата присутствуют ссылки на используемую литературу и имеется библиографический список, соответствующий теме реферата;</li><li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на вопросы во время защиты.</li></ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"><li>- не соблюдены формальные требования к реферату и его</li></ul>

	оформлению; - представлено не полное раскрытие темы; - нет основных выводов по работе; - библиографический список не соответствует теме реферата; - во время защиты обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части темы реферата.
--	---

### Структура реферата

1. Титульный лист.
2. Оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение (1,5-2 страницы).
4. Основная часть реферата (12-15 страниц). Может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.
5. Заключение. Содержит главные выводы и итоги из текста основной части.
6. Библиография (список литературы) Список составляется согласно правилам библиографического описания.

### 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

#### *Контроль освоения компетенций*

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Контрольная работа	Электрическое освещение	ПК-1; ОПК-2
2.	Коллоквиум	Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий. Энергоэффективность и электробезопасность электроустановок	ПК-1; ОПК-2
3.	Экзамен	Электрическое освещение. Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий. Энергоэффективность и электробезопасность электроустановок	ПК-1; ОПК-2

#### **Вопросы к экзамену:**

1. Расчет освещения методом удельной мощности.
2. Расчет освещения методом коэффициента использования светового потока и точечным методом.
3. Виды и системы освещения.
4. Лампы накаливания, устройство, маркировка.
5. Люминесцентные лампы, устройство, работа, маркировка и схемы включения.
6. По каким параметрам выбираются сечения проводов осветительной сети.
7. Режимы работы и механические характеристики кранов.
8. Расчет мощности и выбор двигателей для механизмов подъема и перемещения.
9. Схема управления электрическая принципиальная электроприводами кранов.
10. Устройства безопасности и блокировки грузоподъемных кранов.
11. Кинематические схемы кранов и лифтов.
12. Расчет мощности и выбор двигателей лифта.
13. Определение статических нагрузок и выбор двигателей для механизмов непрерывного транспорта.
14. Рабочие режимы электроприводов экскаваторов. Схемы электроприводов.
15. Классификация общепромышленных механизмов.
16. Системы электроприводов компрессорных и вентиляционных установок.
17. Регулирование производительности вентиляторов, компрессоров, насосов.
18. Расчет мощности и выбор двигателя для привода вентилятора.
19. Расчет мощности и выбор двигателя для привода компрессора.
20. Расчет мощности и выбор двигателя для привода насоса.
21. Схемы электрические принципиальные управления насосами, вентиляционными установками, компрессорами.
22. Электрооборудование установок высокочастотного нагрева диэлектриков.
23. Электрооборудование установок электрической сварки.
24. Сварочные трансформаторы.
25. Генераторы постоянного тока для электрической сварки.
26. Дуговая сварка в среде защитного газа.
27. Схема и область применения осциллятора.
28. Электрооборудование гальванических установок.
29. Выпрямительные агрегаты для питания гальванических установок.
30. Электромеханическое регулирование скорости главных электроприводов.
31. Определение мощности электропривода главного движения и электропривода подачи токарного станка.
32. Станки с ЧПУ.
33. Охарактеризуйте зоны В1, В1а, В1б.

34. По каким признакам классифицируются пожароопасные зоны.
35. Что такое БЭМЗ.
36. Порядок проведения энергетических обследований.
37. Что такое энергосбережение.
39. Что такое энергоэффективность.
40. Охарактеризуйте такие меры для защиты людей от поражения электрическим током, как двойная изоляция, применение разделительных трансформаторов.
41. Как защищает людей от поражения электрическим током зануление.
42. Как защищает людей от поражения электрическим током заземление.
43. Как защищает людей от поражения электрическим током защитное отключение.
44. Как защищает людей от поражения электрическим током выравнивание потенциалов.
45. Как защищает людей от поражения электрическим током применение пониженного напряжения.

Текущий контроль проводится систематически в часы аудиторных занятий или во время аудиторной самостоятельной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств.

Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля.

#### Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

*Таблица 8.1*

<b>Оценк а</b>	<b>Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена</b>
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

## **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Электрооборудование промышленных гражданских зданий»**

### **7.1. Интернет-ресурсы**

<http://www.biblio-online.ru/book/>

<http://www.biblio-online.ru/book/>

<http://www.iprbookshop.ru/>

<http://www.iprbookshop.ru/>

<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека

<http://primo.nl.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки

<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека

### **7.2. Программное обеспечение**

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

№ п/п	Вид электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса	Наименование электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса
1	2	3
1.	Вид электронного образовательного ресурса (электронный курс, электронный тренажер или симулятор, интерактивный учебник, мультимедийный ресурс, учебные видеоресурсы и другое)	<p>Электронная библиотека онлайн «Единое окно образовательным ресурсам»  <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p> <p>«Образовательный ресурс России» <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></p> <p>Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА  <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a></p> <p>Русская виртуальная библиотека  <a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a></p> <p>Кабинет русского языка и литературы  <a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a></p> <p>Национальный корпус русского языка  <a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a></p> <p>Научная электронная библиотека «e-Library»  <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a></p> <p>Электронно-библиотечная система IPRbooks  <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a></p> <p>Электронно-библиотечная система ИнгГУ  <a href="https://lib.inggu.ru/">https://lib.inggu.ru/</a></p> <p>Информационно-правовая система «Гарант»</p> <p>Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнгГУ</p> <p>Moodle</p>
2.	Вид электронного информационного ресурса (электронно-библиотечные)	<p>IPR Smart, (АИБС) «МегаПро»</p> <p>IPR-books-АЙПИАР медиа</p>

	ресурсы и системы, информационные и справочно-правовые системы и другое)	ООО «Гарант»
		ООО «Гарант»

### 7.3. Материально-техническое обеспечение

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Электрооборудование промышленных и гражданских зданий	<p>Каб. № 301 Лекционный зал.</p> <p>Укомплектован:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специализированной мебелью и техническими средствами обучения;</li> <li>- демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями</li> </ul>	<p>386132, Республика Ингушетия, г.о. город Назрань, г. Назрань, тер. Гамурзиевский административный округ, ул. Магистральная, д. 39«а»</p> <p>Каб.№ 301, 3 этаж</p> <p>Площадь 48,7 м<sup>2</sup></p>
	<p>Каб.№ 112 Электротехники Оборудование учебного кабинета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стол монтажный WB 818 ESD на 25 рабочих мест для учащихся;</li> <li>- рабочее место преподавателя;</li> <li>- Кабиторная доска,</li> <li>- учебно-наглядные пособия</li> <li>- коллекция демонстрационных плакатов, макетов.</li> <li>- Источники питания GPC 3060 DGOODWILL на 25 рабочих мест для учащихся;</li> </ul>	<p>386132, Республика Ингушетия, г.о. город Назрань, г. Назрань, тер. Гамурзиевский административный округ, ул. Магистральная, д. 39«а»</p> <p>Каб. №112.</p> <p>Площадь 34,2 м<sup>2</sup>.</p>

	<p>Кафедральный библиотечный фонд, учебники и учебно-методические пособия по дисциплине, тесты рубежного и итогового контроля, УМК по дисциплине.</p> <p>(вольтметры универсальные, генераторы сигналов специальной формы, комплекты измерительные лабораторные, источники постоянного и переменного тока, калибраторы и поверочное оборудование, клещи измерительные, магазин сопротивлений и мосты, амперметр, ваттметр), трансформатор 380/220В122.Осцелогрф .</p>	
--	---	--



Рабочая программа дисциплины «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» февраля 2018 г. №144.

Программу составил:

Евлоев Алихан Вахаевич, старший преподаватель.

(Ф.И.О., должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетика и электротехника»

Протокол № 7 от «10» марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом инженерно – технического института

Протокол № 7 от «12» марта 2025 года

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.В.05 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий**

Направление подготовки (Бакалавриат)  
**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (Профиль подготовки)  
**Электроснабжение**

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**очная, заочная**

# 1. Результаты освоения дисциплины «Электрооборудование промышленных гражданских зданий»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся <u>должен</u> :
<b>ОПК-3.</b>	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин, методы алгебры и математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, численных методов; физические явления и законы механики, термодинамики, электричества магнетизма, оптики. ОПК-3.2. Выполняет анализ и моделирование, теоретические и экспериментальные исследования при решении профессиональных задач с использованием физико-математического аппарата. ОПК-3.3. Применяет методы выявления проблем в электроэнергетической отрасли с использованием навыков аналитического и экспериментального исследования основных физических законов и технологических процессов.	<b>Знать:</b> -основные понятия и методы фундаментальных разделов математики, необходимые в профессиональной деятельности; -основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности; -принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. <b>Уметь:</b> -использовать математические методы для решения прикладных задач; -читать научную литературу по своей специальности, использующую математический аппарат; -применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности; -решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности <b>Владеть:</b> математико-статистическими методами обработки экспериментальных данных; -навыками использования ос-

			<p>новых законов естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>-навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
ПК-1.	Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	<p>ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов;</p> <p>ПК-2.2. Рассчитывает и анализирует режимы работы системы электроснабжения объекта.</p>	<p><b>Знать:</b> способен собирать и анализировать данные для проектирования систем электроснабжения объектов с использованием специального программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать специальное программное обеспечение для проектирования систем электроснабжения объектов,</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов</p>

## 6. Структура и содержание дисциплины «Электрооборудование промышленных гражданских зданий»

### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Семестр - 1									
Контр оль	Все го	Аудит орные заняти я	Лекц ии	Лабор аторн ые работ ы	Практич еск ое занят ия	КС Р	Самос тоятел ьная работа	Кон тро ль	Зачетн ые едини цы
Эк	<b>144</b>	70	36		34		47	27	4

### Содержание дисциплины ОО

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
----------	---	---------	---	--

			Контактная работа					Самостоятельная работа				Форма промежуточной аттестации (по						
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды	Собеседование	Контроль	Проверка тестов	Проверка контролн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных	курсовая работа (проект)
Раздел 1. Электрическое освещение																		
1.1.	Тема 1.1. Источники света и осветительные приборы.	1	4	2	2			4		2	2		3		1	2		
1.2.	Тема 1.2. Электрическое освещение промышленных и гражданских зданий.	1	6	4	2			4		2	2		4		2	2		
Раздел 2. Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок																		
2.1.	Тема 2.1. Электрооборудование кранов.	1	6	4	2			4		2	2		3		2	1		
2.2.	Тема 2.2. Электрооборудование лифтов.	1	6	4	2			4		2	2		3		1	2		
2.3.	Тема 2.3. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем.	1	6	4	2			6		2	4		4		2	2		
2.4.	Тема 2.4. Электрооборудование экскава-торов и горных машин	1	4	2	2			4		2	2		3		1	2		
2.5.	Тема 2.5. Электрооборудование компресс-соров, вентиляторов и ВОЗДУХОДУВОВ.	1	6	4	2			4		2	2		3		2	1		
2.6.	Тема 2.6. Электрооборудование насосов и насосных станций	1	4	2	2			6		4	2		4		2	2		
Раздел 3. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий																		
3.1.	Тема 3.1. Электрооборудование электро-термических установок	1	4	2	2			4		2	2		3		1	2		

3.2.	<b>Тема 3.2.</b> Электрооборудование сварочных установок.	1	6	4	2			4		2	2		4		2	2		
3.3.	<b>Тема 3.3.</b> Электрооборудование гальванических цехов и установок электростатической защиты	1	6	4	2			6		2	4		3		2	1		
3.4.	<b>Тема 3.4.</b> Электрооборудование металлорежущих станков	1	4	2	2			6		4	2		3		1	2		
3.5.	<b>Тема 3.5.</b> Электрооборудование гражданских зданий	1	6	4	2			4		2	2		4		2	2		
3.6.	<b>Тема 3.6.</b> Электрооборудование установок в пожароопасных и взрывоопасных помещениях	1	6	4	2			6		2	4		3		2	1		
<b>Раздел 4. Энергоэффективность и электробезопасность электроустановок.</b>																		
4.1.	<b>Тема 4.1.</b> Энергоаудит предприятий и гражданских зданий	1	6	4	2			4		2	2		3		1	2		
4.2.	<b>Тема 4.2.</b> Классификация электроустановок по условиям электробезопасности	1	6	4	2			6		4	2		4		2	2		
	Общая трудоемкость, в часах	1	86	54	32			76					54					
													Промежуточная					
													Форма					
													Зачет					
													Зачет с оценкой					
													Экзамен					*

## 7. Структура и содержание дисциплины «Электрооборудование промышленных гражданских зданий»

### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

### Содержание дисциплины ОЗО

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по
			Контактная работа	Самостоятельная работа	

			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды работ	Собеседование	Контроль	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных работ	Курсовая работа (проект)
<b>Раздел 1. Электрическое освещение</b>																		
1.1.	<b>Тема 1.1.</b> Источники света и осветительные приборы.	1						12		6	6							
1.2.	<b>Тема 1.2.</b> Электрическое освещение промышленных и гражданских зданий.	1	1	1				12		6	6		1					
<b>Раздел 2. Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок</b>																		
2.1.	<b>Тема 2.1.</b> Электрооборудование кранов.	1	1	1				12		6	6		1					
2.2.	<b>Тема 2.2.</b> Электрооборудование лифтов.	1						12		6	6							
2.3.	<b>Тема 2.3.</b> Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем.	1	1	1				12		6	6		1					
2.4.	<b>Тема 2.4.</b> Электрооборудование экскаваторов и горных машин	1	1	1				12		6	6							
2.5.	<b>Тема 2.5.</b> Электрооборудование компрессоров, вентиляторов и воздухопроводов.	1	1	1				13		7	6		1					
2.6.	<b>Тема 2.6.</b> Электрооборудование насосов и насосных станций	1						12		6	6		1					
<b>Раздел 3. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий</b>																		
3.1.	<b>Тема 3.1.</b> Электрооборудование электро-термических установок	1	1	1				12		6	6		1					



3.2.	<b>Тема 3.2.</b> Электрооборудование сварочных установок.	1	1	1			12	6	6							
3.3.	<b>Тема 3.3.</b> Электрооборудование гальванических цехов и установок электростатической защиты	1	1	1			14	6	8		1					
3.4.	<b>Тема 3.4.</b> Электрооборудование металлорежущих станков	1					12	6	6							
3.5.	<b>Тема 3.5.</b> Электрооборудование гражданских зданий	1	1	1			12	6	6							
3.6.	<b>Тема 3.6.</b> Электрооборудование установок в пожароопасных и взрывоопасных помещениях	1					12	6	6		1					
<b>Раздел 4. Энергоэффективность и электробезопасность электроустановок.</b>																
4.1.	<b>Тема 4.1.</b> Энергоаудит предприятий и гражданских зданий	1					12	6	6							
4.2.	<b>Тема 4.2.</b> Классификация электроустановок по условиям электробезопасности	1	1	1			14	6	8		1					
	Общая трудоемкость, в часах	1	10	10			19 7				9					
											Промежуточная					
											Форма					
											Зачет					
											Зачет с оценкой					
											Экзамен					*

#### **4.2. Содержание дисциплины (модуля) «Электрооборудование промышленных гражданских зданий».**

##### **Раздел 1 Электрическое освещение.**

##### **Тема 1.1 Источники света и осветительные приборы**

Значение электрического освещения в повышении производительности труда и безопасности работ.

Основные понятия и определения светотехники. Светотехнические единицы измерения световых величин. Характеристики распределения силы света источников.

Типы источников света, их конструкции и принцип работы. Пускорегулирующие устройства. Схемы включения газоразрядных ламп.

Классификация осветительных приборов. Светильники и прожекторы, их конструкции, характеристики. Светильники для взрывоопасных зон.

## **Тема 1.2 Электрическое освещение промышленных и гражданских зданий [Л1, Л3, Д7]**

Виды и системы освещения. Требования, предъявляемые к осветительным установкам. Задачи и принципы нормирования освещения.

Требования СН и П «Естественное и искусственное освещение».

Расчеты осветительных установок методом удельной мощности, коэффициента использования и точечным методом. Расчет освещения от светящейся линии. Расчет наружного освещения.

Выбор напряжения для осветительной сети, источники питания. Схемы питания электрического освещения. Выбор мест установки групповых щитков и компоновка групповой осветительной сети. Расчет осветительной сети. Особенности расчета сети с газоразрядными лампами.

Способы прокладки осветительной сети.

## **Раздел 2 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок.**

### **Тема 2.1 Электрооборудование кранов.**

Виды электроприводных кранов. Основное электрооборудование кранов, его размещение.

Кинематические схемы кранов. Крановые электродвигатели, их конструктивные особенности.

Режимы работы и механические характеристики электродвигателей кранов. Требования, предъявляемые к электроприводам кранов.

Крановые тормозные устройства. Токоподвод к кранам. Расчеты мощности и выбор двигателей для механизмов подъема и перемещения.

Аппаратура управления и защиты электроприводов кранов.

Силовые, магнитные контроллеры. Схемы электрические принципиальные управления электроприводами подъема и перемещения крана.

Электротельферы. Электрооборудование подвесных электротележек. Схемы управления электроприводом электротележек. Электрические устройства безопасности, блокировки, защита от коротких замыканий и перегрузок, заземление.

### **Тема 2.2 Электрооборудование лифтов [Л1, Л3, Д2]**

Общие сведения о лифтах. Классификация лифтов. Кинематические схемы лифтов. Основное электрооборудование лифтов, его размещение.

Приборы и устройства безопасности, блокировки.

Требования к электроприводу лифтов. Системы электроприводов. Расчет мощности и выбор электродвигателей лифтов. Схемы электрические принципиальные управления лифтами.

### **Тема 2.3 Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем**

Применяемые защиты и блокировки. Размещение электрооборудования. Определение статических нагрузок и выбор двигателей для поточно-транспортных систем.

Тяговый расчет конвейера. Многодвигательный электропривод конвейера.

Системы электроприводов, применяемые для конвейеров и ПТС. Схемы электрические принципиальные управления конвейерами и поточно-транспортными системами.

### **Тема 2.4 Электрооборудование экскаваторов и горных машин.**

Классификация и условия эксплуатации горных машин. Рабочие режимы электроприводов экскаваторов. Требования, предъявляемые к электроприводам и электрооборудованию экскаваторов.

Системы электроприводов. Схема электрическая принципиальная управления электроприводами экскаватора. Схемы питания экскаваторов электроэнергией.

### **Тема 2.5 Электрооборудование компрессоров, вентиляторов и воздуходувок.**

Классификация машин для подачи жидкостей и газов. Устройство и принципы работы компрессоров. Достоинства и недостатки поршневых, ротационных компрессоров и турбокомпрессоров.

Технологические особенности компрессоров, влияющие на требования к электроприводу. Системы электроприводов для компрессоров.

Регулирование производительности и давления компрессорных установок. Автоматизация контроля систем охлаждения, смазки и температуры воздуха компрессора.

Автоматизация работы компрессорных установок.

Схема электрическая принципиальная управления электроприводом компрессора

Вентиляторы и воздуходувки. Электропривод вентиляционных установок. Регулирование производительности механизмов с вентиляторным моментом.

Схема электрическая принципиальная управления вентиляционной установкой.

### **Тема 2.6. Электрооборудование насосов и насосных станций**

Классификация насосов, их основные характеристики и параметры. Общая характеристика насосных станций водоснабжения и насосных станций очистных сооружений. Оборудование и аппараты, применяемые для автоматизации насосных установок, особенности эксплуатации электрооборудования.

Требования к электроприводу насосов.

Схема электрическая принципиальная управления электроприводом насосной станции

### **Раздел 3 Электрооборудование предприятий и гражданских зданий.**

#### **Тема 3.1 Электрооборудование электротермических установок**

Общие сведения об электрическом нагреве и электрических печах. Электрооборудование печей сопротивления. Электрические схемы печей сопротивления с регулированием температуры.

Электрооборудование дуговых электропечей. Вакуумные дуговые печи. Регулирование мощности дуговых печей. Установки электрошлакового переплава. Электрооборудование индукционных печей.

Электрооборудование установок высокочастотного нагрева диэлектриков и полупроводников. Электрооборудование установок плазменного и электронного нагрева. Управляемые системы электропитания плазмотронов.

#### **Тема 3.2 Электрооборудование сварочных установок**

Общие сведения об электрической сварке. Виды электросварки. Электрооборудование установок электрической сварки. Электрическая сварка трехфазной дугой.

Сварочные трансформаторы. Схемы управления и регулирования сварочных аппаратов переменного тока. Способы изменения величины сварочного тока. Генераторы постоянного тока для электрической сварки, их схемы.

Схема и область применения осциллятора.

Принцип автоматической дуговой сварки. Автоматическая сварочная головка. Дуговая сварка под флюсом. Электрошлаковая сварка. Дуговая электросварка в среде защитного газа. Контактная электрическая сварка.

#### **Тема 3.3 Электрооборудование гальванических цехов и установок электростатической окраски.**

Понятие об электрических гальванических процессах. Электрооборудование гальванических цехов. Схемы гальванических установок. Выпрямительные агрегаты для питания гальванических ванн.

Автоматические устройства для контроля процесса получения гальванических покрытий.

Технологический процесс электростатической окраски. Электрооборудование установок электростатической окраски. Схема электрическая принципиальная выпрямительного и искропредупреждающего устройства установки электростатической окраски.

### **Тема 3.4 Электрооборудование металлорежущих станков**

Классификация металлорежущих станков. Краткая характеристика основных видов обработки на металлорежущих станках : точение, строгание, сверление, фрезерование, шлифование.

Типы электроприводов металлорежущих станков. Электромеханическое ступенчатое регулирование скорости главных электроприводов. Требования к электроприводам металлорежущих станков. Применяемые системы электропривода для металлорежущих станков.

Применение микропроцессоров в схемах автоматизации металлорежущих станков.

Электрооборудование токарных станков, режимы токарной обработки, определение мощности электропривода токарных станков. Схема электрическая принципиальная токарного станка.

Особенности электропривода сверлильных и расточных станков. Следяще-регулируемый электропривод подачи расточного станка. Станки с числовым программным управлением.

### **Тема 3.5 Электрооборудование гражданских зданий**

Основное электрооборудование, применяемое в гражданских зданиях : лифты, электронагревательные приборы, холодильники, кондиционеры.

Требования СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Требования ГОСТ «Электроустановки зданий» к основному электрооборудованию, применяемому в гражданских зданиях.

Автоматизация инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Диспетчеризация лифтов.

Измерение температуры в подающем трубопроводе горячего водоснабжения и обратном трубопроводе отопительной системы.

Контроль давления в системах отопления и водоснабжения. Контроль за работой насосов отопления и водоснабжения.

Контроль за освещением лестниц и коридоров. Контроль загазованности, затопляемости и задымляемости помещений.

### **Тема 3.6 Электрооборудование установок в пожароопасных и взрывоопасных зонах**

Классификация взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-78. Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ. Специальное электрооборудование для взрывоопасных зон. Минимальные допустимые степени защиты оболочек электрических машин и аппаратов в зависимости от класса взрывоопасной зоны. Выбор электрооборудования для работы во взрывоопасных зонах.

## **Раздел 4 Энергоэффективность и электробезопасность электроустановок**

### **Тема 4.1 Энергоаудит предприятий и гражданских зданий**

Общие сведения об энергоаудите. Анализ режимов работы электро - и теплоиспользующих установок. Обследование теплопотребляющего и электропотребляющего оборудования.

### **Тема 4.2 Классификация электроустановок по условиям электробезопасности**

Классификация помещений в отношении опасности поражения электрическим током по ПУЭ. Требования ГОСТ Р 50.571 «Электроустановки зданий» к безопасности электроустановок. Применение мер для защиты людей от поражения электрическим током:

- двойная изоляция;
- выравнивание потенциалов;
- заземление;
- зануление;
- применение пониженного напряжения;
- применение разделительных трансформаторов;
- защитное отключение.

## **6. Образовательные технологии**

При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;

групповые, научные дискуссии, дебаты

**7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **6.1. План самостоятельной работы студентов**

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Электрическое освещение	Контрольная работа	Изучит виды электрического освещения	1,2,3,4	8
2.	Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок	Коллоквиум	Изучить основные виды электрооборудования общепромышленных механизмов и установок	1,2,3,4	28
3.	Электрооборудование предприятий и гражданских зданий	Коллоквиум	Изучить электрооборудование предприятий и гражданских зданий	1,2,3,4	30
4.	Энергоэффективность и электробезопасность электро-установок	Коллоквиум	Изучить энергоэффективность и электробезопасность электро-установок	1,2,3,4	10

### **6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Учебным планом направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Электрооборудование промышленных гражданских зданий».

предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, написание реферата и сдача коллоквиума.

### **6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Учебным планом направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Электрооборудование промышленных гражданских зданий» предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется

следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, написание реферата и сдача коллоквиума.

### **6.2.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы**

#### **Общие указания**

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углублённому изучению пройденного материала. Перечень тем разрабатывается преподавателем.

#### **Цель выполняемой работы:**

- получить специальные знания по выбранной теме;

#### **Основные задачи выполняемой работы:**

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к изучению следующей темы.

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

После выбора темы необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы, охватывающие в целом всю прорабатываемую тему.

#### **Требования к содержанию контрольной работы**

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В процессе работы над первоисточниками целесообразно делать записи, выписки абзацев, цитат, относящихся к избранной теме. При изучении специальной юридической литературы (монографий, статей, рецензий и т.д.) важно обратить внимание на различные точки зрения авторов по исследуемому вопросу, на его приводимую аргументацию и выводы, которыми опровергаются иные концепции.

Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы контрольной работы. Если в период написания контрольной работы были приняты новые нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при её выполнении.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).
  2. Учебники, учебные пособия.
  3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
  4. Периодическая печать.
- Первоисточники 1,2,3,4 даются по алфавиту.



Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.

3. Место издания.

4. Год издания.

5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Ссылки на нормативный акт делаются с указанием Собрания законодательства РФ, исключение могут составлять ссылки на Российскую газету в том случае, если данный нормативный акт еще не опубликован в СЗ РФ.

Ссылки на используемые первоисточники можно делать в конце каждой страницы, либо в конце всей работы, нумерация может начинаться на каждой странице.

Структурно контрольная работа состоит только из нескольких вопросов (3-6), без глав. Она обязательно должна содержать теорию и практику рассматриваемой темы.

### **3. Порядок выполнения контрольной работы**

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво.

Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, степень ее научной разработанности, предмет исследования, цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса необходимо начать с написания заголовка, соответствующему оглавлению, который должен отражать содержание текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строчки текста, заголовки нужно писать на следующей странице.

Излагая вопрос, каждый новый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозной). Номер страницы ставится внизу в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объём контрольной работы 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, поля: верхнее –15 мм, нижнее – 15мм, левое –25мм, правое –10мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

## **Реферат**

Реферат используется для оценки умений студента самостоятельной работе с литературой, выполнения анализа материала по выбранной теме и формулирование выводов. Темы рефератов выдаются преподавателем, проводящим практические занятия в группе, индивидуально каждому студенту. Общий объем реферата должен составлять 15...20 страниц машинописного текста. Формат А4, размер шрифта 14, междустрочный интервал полуторный. После завершения выполнения реферата производится его защита в форме индивидуального собеседования с преподавателем. Реферат оценивается оценками «зачтено», «не зачтено».

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдены формальные требования к реферату и его оформлению;</li> <li>- представлено грамотное и полное раскрытие темы;</li> <li>- сформулированы основные выводы по работе;</li> <li>- в тексте реферата присутствуют ссылки на используемую литературу и имеется библиографический список, соответствующий теме реферата;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на вопросы во время защиты.</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не соблюдены формальные требования к реферату и его оформлению;</li> <li>- представлено не полное раскрытие темы;</li> <li>- нет основных выводов по работе;</li> <li>- библиографический список не соответствует теме реферата; - во время защиты обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части темы реферата.</li> </ul>

### **Структура реферата**

1. Титульный лист.
2. Оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение (1,5-2 страницы).
4. Основная часть реферата (12-15 страниц). Может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.
5. Заключение. Содержит главные выводы и итоги из текста основной части.
6. Библиография (список литературы) Список составляется согласно правилам библиографического описания.

### **6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов**

#### ***Контроль освоения компетенций***

<b>№ п\п</b>	<b>Вид контроля</b>	<b>Контролируемые темы (разделы)</b>	<b>Компетенции, компоненты которых контролируются</b>
--------------	---------------------	--------------------------------------	---

1.	Контрольная работа	Электрическое освещение	ПК-1; ОПК-2
2.	Коллоквиум	Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий. Энергоэффективность и электробезопасность электроустановок	ПК-1; ОПК-2
3.	Экзамен	Электрическое освещение. Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий. Энергоэффективность и электробезопасность электроустановок	ПК-1; ОПК-2

### Вопросы к экзамену:

1. Расчет освещения методом удельной мощности.
2. Расчет освещения методом коэффициента использования светового потока и точным методом.
3. Виды и системы освещения.
4. Лампы накаливания, устройство, маркировка.
5. Люминесцентные лампы, устройство, работа, маркировка и схемы включения.
6. По каким параметрам выбираются сечения проводов осветительной сети.
7. Режимы работы и механические характеристики кранов.
8. Расчет мощности и выбор двигателей для механизмов подъема и перемещения.
9. Схема управления электрическая принципиальная электроприводами кранов.
10. Устройства безопасности и блокировки грузоподъемных кранов.
11. Кинематические схемы кранов и лифтов.
12. Расчет мощности и выбор двигателей лифта.
13. Определение статических нагрузок и выбор двигателей для механизмов непрерывного транспорта.
14. Рабочие режимы электроприводов экскаваторов. Схемы электроприводов.
15. Классификация общепромышленных механизмов.
16. Системы электроприводов компрессорных и вентиляционных установок.
17. Регулирование производительности вентиляторов, компрессоров, насосов.
18. Расчет мощности и выбор двигателя для привода вентилятора.
19. Расчет мощности и выбор двигателя для привода компрессора.
20. Расчет мощности и выбор двигателя для привода насоса.

21. Схемы электрические принципиальные управления насосами, вентиляционными установками, компрессорами.
22. Электрооборудование установок высокочастотного нагрева диэлектриков.
23. Электрооборудование установок электрической сварки.
24. Сварочные трансформаторы.
25. Генераторы постоянного тока для электрической сварки.
26. Дуговая сварка в среде защитного газа.
27. Схема и область применения осциллятора.
28. Электрооборудование гальванических установок.
29. Выпрямительные агрегаты для питания гальванических установок.
30. Электромеханическое регулирование скорости главных электроприводов.
31. Определение мощности электропривода главного движения и электропривода подачи токарного станка.
32. Станки с ЧПУ.
33. Охарактеризуйте зоны В1, В1а, В1б.
34. По каким признакам классифицируются пожароопасные зоны.
35. Что такое БЭМЗ.
36. Порядок проведения энергетических обследований.
37. Что такое энергосбережение.
39. Что такое энергоэффективность.
40. Охарактеризуйте такие меры для защиты людей от поражения электрическим током, как двойная изоляция, применение разделительных трансформаторов.
41. Как защищает людей от поражения электрическим током зануление.
42. Как защищает людей от поражения электрическим током заземление.
43. Как защищает людей от поражения электрическим током защитное отключение.
44. Как защищает людей от поражения электрическим током выравнивание потенциалов.
45. Как защищает людей от поражения электрическим током применение пониженного напряжения.

Текущий контроль проводится систематически в часы аудиторных занятий или во время аудиторной самостоятельной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств.

Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля.

#### **Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена**

*Таблица 8.1*

<b>Оценк а</b>	<b>Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена</b>
--------------------	--

«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

