

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Наименование образовательной программы: Техническое и информационное обеспечение построения и функционирования источников питания, сетей и объектов электрического хозяйства потребителей**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очно-заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Системы электроснабжения потребителей**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рашевская М.А.
	Идентификатор	Rfс321082b-RashevskyaMA-b6f6dae

(подпись)

М.А.  
Рашевская

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Цырук С.А.
	Идентификатор	Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f

(подпись)

С.А. Цырук

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Цырук С.А.
	Идентификатор	Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f

(подпись)

С.А. Цырук

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способность участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства

ИД-1 Использует нормативно-техническую документацию и правила разработки комплектов проектной и рабочей документации

ИД-3 Осуществляет выбор оборудования для системы электроснабжения, разрабатывает документацию на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов

2. ПК-2 Способность организовать работу коллектива исполнителей, осуществляющих проектирование системы электроснабжения объектов капитального строительства

ИД-2 Осуществляет руководство процессами выбора проектных решений и оборудования для системы электроснабжения

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Выступление (доклад)

1. Требования к качеству электроэнергии и мероприятия по его улучшению (Реферат)

Форма реализации: Письменная работа

1. Выбор параметров элементов системы электроснабжения (Проверочная работа)  
2. Проектирование осветительной установки (Контрольная работа)

Форма реализации: Устная форма

1. 1.Задачи проектирования. (Перекрестный опрос)

## БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	3	7	11	15
Структура системы электроснабжения, исходные данные, необходимые для её проектирования					
Структура системы электроснабжения, исходные данные, необходимые для её проектирования		+	+		
Электрическое освещение, требования ПУЭ и СНиП. Краткая характеристика средств освещения: источников света, светильников, ПРА. Методики светотехнических расчётов.					
Электрическое освещение, требования ПУЭ и СНиП. Краткая характеристика средств освещения: источников света,				+	

светильников, ПРА. Методики светотехнических расчётов.				
Электрический расчёт осветительных установок. Нормирование показателей качества электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на работу осветительных установок.				
Электрический расчёт осветительных установок. Нормирование показателей качества электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на работу осветительных установок.			+	
Характеристики электроприёмников, существенно ухудшающих качество электроэнергии. Последствия их влияния на сеть				
Характеристики электроприёмников, существенно ухудшающих качество электроэнергии. Последствия их влияния на сеть				+
Экономия электроэнергии в электрических сетях и технологическом оборудовании. Способы снижения негативного влияния неудовлетворительного качества электроэнергии на электроустановки.				
Экономия электроэнергии в электрических сетях и технологическом оборудовании. Способы снижения негативного влияния неудовлетворительного качества электроэнергии на электроустановки.				+
Вес КМ:	15	25	35	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

### БРС курсовой работы/проекта

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	7	10	13
Выбор источника питания, построение схемы электроснабжения		+		
Расчёт токов КЗ, выбор элементов системы электроснабжения			+	
Проектирование осветительных установок отделений				+
Вес КМ:	30	40	30	

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Использует нормативно-техническую документацию и правила разработки комплектов проектной и рабочей документации	Знать: требования к качеству электроэнергии в соответствии с нормативными документами принципы построения системы электроснабжения объекта	1.Задачи проектирования. (Перекрестный опрос) Требования к качеству электроэнергии и мероприятия по его улучшению (Реферат)
ПК-1	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Осуществляет выбор оборудования для системы электроснабжения, разрабатывает документацию на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов	Уметь: проводить светотехнические расчеты и выбирать параметры осветительных установок выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения	1.Задачи проектирования. (Перекрестный опрос) Выбор параметров элементов системы электроснабжения (Проверочная работа) Проектирование осветительной установки (Контрольная работа)
ПК-2	ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Осуществляет руководство процессами выбора проектных решений и оборудования для системы электроснабжения	Уметь: выбирать конкурентноспособные решения с учетом экономии электроэнергии и улучшения качества	Требования к качеству электроэнергии и мероприятия по его улучшению (Реферат)

		электроэнергии	
--	--	----------------	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. 1.Задачи проектирования.

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Перекрестный опрос

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Опрос на практическом занятии

#### Краткое содержание задания:

Определить необходимый набор исходных данных для проектирования системы электроснабжения производственного объекта

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: принципы построения системы электроснабжения объекта	1.Какие коэффициенты-показатели графиков используются при проектировании сЭС производственного объекта - цеха. 2.Какие методы определения расчетной нагрузки объекта применяются для разных точек схемы? 3.Какие схемы электроснабжения применяются для различных силовых пунктов и чем обусловлен выбор схемы?
Уметь: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения	1.Как выбрать схему подключения объекта к системе электроснабжения? 2.Как определить сечения проводников для проектируемого объекта на напряжении 0,4 кВ? 3.Как выбрать число и мощность цеховых трансформаторов?

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Почти на все вопросы дан правильный и точный ответ, студент владеет материалом и ясно выражает свои мысли

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* в ходе опроса студент допустил некоторые неточности при ответе на вопросы, но в общем показал владение материалом

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* в ходе опроса студент не ответил на многие вопросы или допустил ошибки при ответе, однако сумел их исправить

### КМ-2. Выбор параметров элементов системы электроснабжения

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** проводится на аудиторном занятии в виде письменной работы

**Краткое содержание задания:**

Определить необходимую мощность трансформаторной подстанции при питании нагрузки по заданию преподавателя. Рассмотреть варианты резервирования питания от разных секции шин, соседнего объекта по низкой стороне или от автономного источника.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: выбирать параметры электрооборудования систем электроснабжения	1.Как определить мощность трансформаторной подстанции 2.Как выбрать мощность резервного источника питания 3.какие электроприемники производственного объекта отнести к 1 категории надежности ЭС?
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал при выполнении задания, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, в основном правильно выполнившему задание но допустившему при этом принципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам,

**КМ-3. Проектирование осветительной установки**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 35

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** контрольная работа проводится на аудиторном занятии в письменной форме

**Краткое содержание задания:**

Спроектировать осветительную установку производственного помещения площадью  $A \times B$

Высота помещения  $H$ . Определить потребляемую ОУ мощность.

Данные для коэффициентов отражения, нормируемой освещенности и размерах помещения в таблице 1

№ варианта	E норм, Лк	Rпот/рст/рпола; %	Ra	AxB, метры	H, метры
1	300	70/50/30	от 70	18x16	4

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: проводить светотехнические расчеты и выбирать параметры осветительных установок	1. Как определить освещенность в расчетной точке поверхности? 2. Как проверить уровень минимальной и максимальной освещенности для помещения? 3. Как рассчитать среднюю освещенность в помещении?
--	---

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал при решении задачи, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

*Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, в основном правильно решившему задачу но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

*Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при решении задачи допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам,

**КМ-4. Требования к качеству электроэнергии и мероприятия по его улучшению****Формы реализации:** Выступление (доклад)**Тип контрольного мероприятия:** Реферат**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенты готовят презентацию/реферат на выбранную тему о влиянии конкретного электроприемника на показатели качества электроэнергии

**Краткое содержание задания:**

Выполнить реферат (презентацию) и сделать доклад о влиянии электроприемников на показатели качества электроэнергии, выбрав одного из следующих электроприемников:

Подъемно-транспортные механизмы

Печи дуговые

Печи сопротивления

Печи индукционные

Сварочные агрегаты дуговой сварки

И др.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: требования к качеству электроэнергии в соответствии с нормативными документами	1. Какие показатели качества нормируются 2. Каковы пределы изменения (длительных отклонений) напряжения 3. Что означает понятие “фликер”
Уметь: выбирать конкурентноспособные решения	1. Как определяются длительные отклонения напряжения?

с учетом экономии электроэнергии и улучшения качества электроэнергии	<p>2.Как избежать влияния несинусоидальной нагрузки на качество напряжения</p> <p>3.Как определить коэффициент несинусоидальности напряжения?</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал при выполнении задания, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, в основном правильно выполнившему задание но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который при выполнении задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам,

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

<b>НИУ МЭИ</b>	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 Кафедра ЭППЭ	<i>“Утверждаю” Зав.кафедрой</i>  <i>09.01.2018 г.</i>
		Дисциплина “Системы электроснабжения потребителей и их ЭС” Институт ИЭТ
1. Определение светового потока источников света с помощью кривых силы света. 2. Характеристики светильников. 3. Электрооборудование термических установок. Классификация, принцип работы. 4. Задача.		

## Процедура проведения

Экзамен проводится в устно-письменной форме с решением задачи

### ***1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины***

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1пк-1 Использует нормативно-техническую документацию и правила разработки комплектов проектной и рабочей документации

### **Вопросы, задания**

- 1.1. Выполнение требований к качеству освещения при проектировании осветительных установок.
- 2.1. Нормирование освещенности. Понятие видимости и контраст.
3. Устройство и назначение аварийного освещения
4. Показатели качества электроэнергии

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. По какой причине общесистемный параметр качества электроэнергии «частота» отклоняется от номинального значения?

Ответы:

- 1) отклонение напряжения в узле нагрузки
- 2) нарушение баланса реактивной мощности
- 3) нарушение баланса активной мощности
- 4) нарушение синусоидальности напряжения

Верный ответ: 3

2. Какой показатель качества электроэнергии нормирует влияние на субъективное восприятие человеком колебаний светового потока искусственных источников освещения?

Ответы:

- 1) размах изменения напряжения  $\delta U_t$
- 2) коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения  $K_U$
- 3) отклонение частоты  $\Delta f$
- 4) доза фликера  $P_t$
- 5) установившееся отклонение напряжения  $\delta U_y$

Верный ответ: 4

3. До какого уровня рекомендуется компенсировать реактивную мощность в сетях низкого напряжения?

Ответы:

- 1)  $\text{tg } \varphi = 0,9$
- 2)  $\text{tg } \varphi = 0,7$
- 3)  $\text{tg } \varphi = 0,35$
- 4)  $\text{tg } \varphi = 0,1$

Верный ответ: 3

4. Метод упорядоченных диаграмм используется для определения:

Ответы:

- 1) расчетной нагрузки на напряжении 110 кВ
- 2) расчетной нагрузки на напряжении 0,4 кВ
- 3) расчета отклонений напряжения

5. Эффективное число электроприемников используется для:

Ответы:

- 1) выбора компенсирующих устройств
- 2) выбора расчетных коэффициентов в методе упорядоченных диаграмм
- 3) определения центра электрических нагрузок

6. Какие устройства в процессе работы могут вызывать появление высших гармоник в питающей сети?

Ответы:

- 1) Выпрямители
- 2) ТЭНы
- 3) Насосы
- 4) Компрессоры

Верный ответ: 1

7. Выберите электроприемники, которые могут иметь 3-фазное подключение к сети

Ответы:

- 1) Лифты
- 2) Токарные станки
- 3) Осветительные установки
- 4) Электроплиты
- 5) Электронные приборы

Верный ответ: 1,2,4

8. Коэффициент использования равен отношению:

Ответы:

- 1) максимальной мощности к средней мощности электроприемника
- 2) средней мощности электроприемника к его номинальной мощности
- 3) средней мощности электроприемника к среднеквадратичной мощности
- 4) средней мощности электроприемника к его максимальной мощности

Верный ответ: 2

9. Выберите правильную формулировку согласно ПУЭ:

«Электроприемники первой категории в нормальном режиме должны обеспечиваться электроэнергией»:

Ответы:

- 1) От двух источников питания
- 2) От двух независимых источников питания
- 3) От двух независимых взаимно резервирующих источников питания
- 4) От трех источников питания

Верный ответ: 3

10. Используется ли экономическая плотность тока при выборе сечений проводов и кабелей на напряжении 0,4 кВ?

Ответы:

- 1) да
- 2) нет

Верный ответ: 2

11. Что такое постоянная времени нагрева?

Ответы:

- 1) Время, за которое элемент сети нагрелся бы до установившейся рабочей температуры без отдачи тепла в окружающую среду
- 2) Время, за которое элемент сети нагрелся бы до максимальной температуры.
- 3) Время, за которое элемент сети нагрелся бы до температуры окружающей среды

Верный ответ: 1

12. Какая структурная нерезервированная схема электроснабжения обеспечивает необходимую надежность потребителей 1 категории?

Ответы:

- 1) радиальная
- 2) магистральная
- 3) смешанная
- 4) все обеспечивают
- 5) ни одна не обеспечивает

Верный ответ: 5

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-ЗПК-1 Осуществляет выбор оборудования для системы электроснабжения, разрабатывает документацию на различных стадиях проектирования систем электроснабжения объектов

### Вопросы, задания

- 1.1. Особенности применения светодиодных источников света. Требования к подключению этих ламп.
2. Методы светотехнических расчетов
- 3.1. Размещение осветительных средств в производственных помещениях.
4. Особенности расчета осветительных сетей, по сравнению с силовыми

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какой тип защитной характеристики коммутационного аппарата применяется для защиты осветительных сетей?

Ответы:

- 1) А
- 2) В
- 3) С
- 4) D

Верный ответ: 2

2. На основе каких критериев происходит выбор сечения токопроводящих жил осветительных сетей?

Ответы:

- 1) допустимая потеря напряжения
- 2) минимальный расход проводникового материала
- 3) одинаковое сечение на всех участках осветительной сети
- 4) минимальные потери мощности в осветительной сети
- 5) постоянная плотность тока на всех участках осветительной сети

Верный ответ: 1, 2, 3

3. Каковы интервалы изменения световой температуры для ламп накаливания?

Ответы:

- 1) 2700 – 4200 К
- 2) 4200 – 5500 К
- 3) 5500 – 6000 К

Верный ответ: 1

4. Какой характер имеет зависимость освещенности от высоты подвеса источника света?

Ответы:

- 1) линейный
- 2) квадратичный
- 3) кубический

Верный ответ: 2

5. В каких единицах измеряется освещенность?

Ответы:

- 1) канделла (кд)
- 2) люмен (лм)
- 3) люкс (лк)
- 4) нит (нит)

Верный ответ: 3

6. Какие осветительные установки используются для наружного освещения?

Ответы:

- 1) со светодиодными лампами
- 2) с лампами накаливания
- 3) с компактными люминесцентными лампами
- 4) с натриевыми лампами

Верный ответ: 1, 4

7. Какое значение нагрузки используют для выбора цеховых трансформаторов?

Ответы:

- 1) среднее значение нагрузки для наиболее загруженной смены
- 2) среднее значение нагрузки за сутки
- 3) среднеквадратичное значение нагрузки за сутки
- 4) получасовой расчетный максимум нагрузки

Верный ответ: 4

8. Какой метод расчета освещенности подходит для определения максимальной и минимальной освещенности в помещении?

Ответы:

- 1) метод коэффициента использования светового потока
- 2) точечный метод
- 3) метод удельной плотности нагрузки

Верный ответ: 2

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-2 Осуществляет руководство процессами выбора проектных решений и оборудования для системы электроснабжения

### Вопросы, задания

- 1.Изменение параметров источников света за время эксплуатации. Обслуживание осветительных установок.
- 2.1. Светотехнические характеристики светильников.
- 3.1. Способы экономии электроэнергии при проектировании осветительных установок.
- 4.1. Негативные эффекты, количественные характеристики и источник возникновения отклонений и колебаний напряжения.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Лампы на основе какого принципа излучения имеют наибольший ресурс работы?

Ответы:

- 1)накаливания
- 2) светодиодные
- 3) газоразрядные

Верный ответ: 2

2.Какие электроприемники могут работать в повторно-кратковременном режиме?

Ответы:

- 1)Электронагреватели
- 2) Двигатели
- 3) Освещение
- 4) Сварочные аппараты

Верный ответ: 2, 4

3.Расположите осветительные устройства в порядке увеличения электропотребления

Ответы:

- #1 Светодиодные лампы
- #2 Люминесцентные лампы
- #3 Дуговые ртутные лампы
- #4 Лампы накаливания

Верный ответ: 1,2,3,4

4.Какой тип двигателей чаще всего используется в подъемно-транспортных механизмах?

Ответы:

- 1)Асинхронные
- 2)Синхронные
- 3)Постоянного тока
- 4)Универсальные коллекторные

Верный ответ: 1

5.Как зависит КПД двигателя от его коэффициента загрузки?

Ответы:

- 1)Никак не зависит
- 2)Уменьшается с увеличением коэффициента загрузки
- 3)Принимает максимальное значение при коэффициенте загрузки, близком к 0,7

Верный ответ: 3

6.Как зависит коэффициент мощности двигателя от его коэффициента загрузки?

Ответы:

- 1)Никак не зависит
- 2)Уменьшается с увеличением коэффициента загрузки
- 3) Принимает максимальное значение при коэффициенте загрузки, близком к 0,7

Верный ответ: 3

7. Как влияет способ прокладки кабеля на его длительно допустимый ток?

Ответы:

- 1) Никак, определяется только сечением.
- 2) При прокладке в земле длительно допустимый ток меньше, чем при прокладке в воздухе
- 3) При прокладке в земле длительно допустимый ток больше, чем при прокладке в воздухе

Верный ответ: 3

8. При какой величине коэффициента загрузки асинхронный двигатель имеет наибольший КПД?

Ответы:

- 1) 0,30 – 0,50
- 2) 0,50 – 0,65
- 3) 0,65 – 0,80
- 4) 0,80 – 1,00

Верный ответ: 3

9. Какой тип электроприемников может использоваться для компенсации реактивной мощности?

Ответы:

- 1) асинхронные двигатели
- 2) сварочные трансформаторы
- 3) синхронные двигатели
- 4) установки электролиза
- 5) дуговые сталеплавильные печи

Верный ответ: 3

10. Какая система освещения наиболее экономична?

Ответы:

- 1) Общее освещение
- 2) Комбинированное освещение
- 3) Экономичность не зависит от системы освещения

Верный ответ: 2

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал при ответе на вопросы билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом принципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам

### *III. Правила выставления итоговой оценки по курсу*

Итоговая оценка по курсу ставится по совокупности результатов промежуточного контроля и оценки за экзамен

**Для курсового проекта/работы:**

**1 семестр**

**Форма проведения: Защита КП/КР**

### ***I. Процедура защиты КП/КР***

Защиту курсового проекта принимает комиссия из 2-3 преподавателей кафедры

### ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 95*

*Описание характеристики выполнения знания:* задание выполнено практически полностью, защита курсового прошла успешно, студент верно ответил на заданные вопросы, показал хорошее владение материалом

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* задание выполнено, за исключением мелких недочетов, студент разбирается в материале

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Задание выполнено в основной своей части, студент допускает ошибки при ответах на вопросы защиты, но в целом разбирается в материале

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Итоговая оценка выставляется с учетом работы в семестре и защиты представленного проекта.