

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ / О.В. Юсупова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.04.05 «Электрическое освещение»

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
<b>Направленность (профиль)</b>	Электроснабжение
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Электротехнический факультет (ЭТФ)
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	108 / 3
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Экзамен

## **Б1.В.04.05 «Электрическое освещение»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 144 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат  
технических наук, доцент

---

(должность, степень, ученое звание)

А.В. Обухова

---

(ФИО)

Заведующий кафедрой

Н.Н. Клочкова, кандидат  
технических наук, доцент

---

(ФИО, степень, ученое звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методического совета  
факультета / института (или учебно-  
методической комиссии)

В.Н. Овсянников, кандидат  
технических наук, доцент

---

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной  
программы

Н.Н. Клочкова, кандидат  
технических наук, доцент

---

(ФИО, степень, ученое звание)

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
4.1 Содержание лекционных занятий .....	6
4.2 Содержание лабораторных занятий .....	7
4.3 Содержание практических занятий .....	8
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	11
9. Методические материалы .....	11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	13

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 способен разрабатывать отдельные разделы проекта и проект в целом системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	Уметь применять и производить выбор оборудования систем электроснабжения осветительных установок.
		ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	Владеть методами расчета и проектирования осветительных установок различного назначения.
			Знать основы светотехники, включая основные методы светотехнического и электрического расчета, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-2	Коммутационные аппараты систем электроснабжения; Практико-ориентированный проект; Приемники и потребители электроэнергии в системах электроснабжения; Схемотехника; Электрооборудование в системах электроснабжения	Практико-ориентированный проект; Проектирование электротехнологических процессов; Электрооборудование в системах электроснабжения; Электротехнологические установки и системы	Автоматизация и управление системами промышленных предприятий; Алгоритмы и методы решения задач профессиональной деятельности; Качество электроснабжения; Надежность систем электроснабжения; Особенности электроснабжения промышленных объектов; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: преддипломная практика; Распределительные устройства в системах электроснабжения; Системы автоматизированного проектирования систем электроснабжения; Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий; Стационарные и переходные режимы в системах электроснабжения; Электроснабжение непромышленных объектов
------	---	---	---

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	6 семестр часов / часов в электронной форме
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	48	48
Лабораторные работы	16	16
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	3	3
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	21	21
выполнение курсовых проектов	13	13
подготовка к лабораторным работам	8	8
<b>Контроль</b>	36	36
<b>Итого: час</b>	108	108
<b>Итого: з.е.</b>	3	3

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основные понятия и определения	2	0	0	0	2
2	Светотехническое оборудование	2	4	2	6	14
3	Светотехнический расчет	4	8	6	2	20
4	Электрический расчет осветительных установок	4	0	6	0	10
5	Наружное освещение	2	2	2	0	6
6	Системы дистанционного управления освещением	2	2	0	0	4
7	Выполнение курсового проекта	0	0	0	13	13
	<b>КСР</b>	0	0	0	0	3
	<b>Контроль</b>	0	0	0	0	36
	<b>Итого</b>	16	16	16	21	108

**4.1 Содержание лекционных занятий**

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц; рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>6 семестр</b>				
1	Основные понятия и определения	Основы светотехники	Основные понятия и величины. Особенности расчета систем освещения.	2
2	Светотехническое оборудование	Основные источники света	Источники света. Источники оптического излучения. Тепловые излучатели. Лампы накаливания. Галогенные лампы накаливания. Газоразрядные лампы. Люминесцентные лампы низкого давления. Натриевые лампы. Индукционные лампы. Лампы ; высокого давления. Устройство и принцип действия. Металлогалогенные лампы. Натриевые лампы высокого давления. Пускорегулирующая аппаратура газоразрядных ламп.	2

3	Светотехнический расчет	Световые приборы	Световые приборы. Светораспределение светильников. Выбор светильников. Выбор освещенности. Нормы освещенности. Расположение и установка светильников.	2
4	Светотехнический расчет	Методы расчета	Выбор метода расчета. Метод коэффициента использования. Выбор источников света Расчет освещенности по точечному методу. Качественные показатели ОУ.	2
5	Электрический расчет осветительных установок	Особенности электрического расчета	Проектирование эл.сети. Выбор напряжения и источников питания. Характерные схемы питания осветительных установок. Расчет электрических осветительных сетей.	2
6	Электрический расчет осветительных установок	Расчет электрической сети	Расчет сети на минимум проводникового материала. Выбор проводников по нагреву, механической прочности, по потере напряжения.	2
7	Наружное освещение	Наружное освещение	Наружное освещение. Расчет освещения дорог. Освещение прожекторами.	2
8	Системы дистанционного управления освещением	Управление системами освещения	Системы дистанционного управления освещением Структура системы управления для осветительных установок.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>Итого:</b>				<b>16</b>

#### 4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>6 семестр</b>				
1	Светотехническое оборудование	Лабораторная работа 3	Исследование зависимости равномерности освещенности от формы КСС одиночного светильника. ;Защитный угол светильника. Коэффициент усиления светильника.	2
2	Светотехническое оборудование	Лабораторная работа 4	Исследование зависимости равномерности освещенности от количества и расположения групп светильников. Коэфф. равномерности освещения. Распределение светильников.	2

3	Светотехнический расчет	Лабораторная работа 1	Программа расчета освещения DIALux. Знакомство с интерфейсом. Расчет внутреннего и наружного освещения. Выбор светильников. Планирование освещения Светотехнический расчет	2
4	Светотехнический расчет	Лабораторная работа 5	Расчет освещенности в заданных зонах многоуровневого помещения. Освещенность. Норма освещенности. Световой поток.	2
5	Светотехнический расчет	Лабораторная работа 6	Проектирование системы освещения рабочего места. Освещенность рабочих мест. Системы освещения.	2
6	Светотехнический расчет	Лабораторная работа 7	Учет естественного освещения при расчете освещенности помещения. Световое поле. Методы светотехнического расчета.	2
7	Наружное освещение	Лабораторная работа 2	Знакомство с интерфейсом. Расчет внутреннего и наружного освещения. Выбор светильников. Планирование освещения. Светотехнический расчет.	2
8	Системы дистанционного управления освещением	Лабораторная работа 8	Расчет освещенности помещения с применением системы управления светильниками и учет естественного освещения.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>Итого:</b>				<b>16</b>

#### 4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>6 семестр</b>				
1	Светотехническое оборудование	Выбор светильников	Ознакомление с техническими данными ламп накаливания, газоразрядных лампы, люминесцентных ламп низкого давления ртутных ламп высокого давления, металлогалогенных, дуговых, натриевых ламп. Выбор светильников, их расположение и установка.	2
2	Светотехнический расчет	Пример светотехнического расчета для цеха	Выбор для производственного помещения видов, системы освещения, типа источника света, типа светильника.	2
3	Светотехнический расчет	Пример светотехнического расчета	Расчет числа и мощности светильников, определение качественных характеристик осветительной установки для механического цеха.	2

4	Светотехнический расчет	Расчет вспомогательных помещений	Светотехнический расчет вспомогательных помещений цеха.	2
5	Электрический расчет осветительных установок	Выбор сечений проводников	Пример: выбор проводов и кабелей по условиям окружающей среды, проводников по нагреву, механической прочности, по потере напряжения.	2
6	Электрический расчет осветительных установок	Выбор защитной аппаратуры	Ознакомление с современной номенклатурой шкафов, щитков, управления и защитой освещением.	2
7	Электрический расчет осветительных установок	Электрический расчет освещения цеха	Пример электрического расчета осветительной системы цеха.	2
8	Наружное освещение	Расчет прожекторного освещения	Выбор и расчет прожекторного освещения строительной площадки.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>Итого:</b>				<b>16</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
<b>6 семестр</b>			
Светотехническое оборудование	Подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к лабораторной работе 1 «Программа расчета освещения DIALux. Знакомство с интерфейсом. Расчет внутреннего и наружного освещения». Выбор светильников. Планирование освещения. оформление отчета.	2
Светотехническое оборудование	Подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к Лабораторной работе 2; Исследование зависимости равномерности освещенности от формы КСС одиночного светильника. Оформление отчета.	2
Светотехническое оборудование	Подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к Лабораторной работе №3 и №4 Исследование зависимости равномерности освещенности от количества и расположения групп светильников. Коэфф. равномерности освещения. Распределение светильников. Расчет освещенности в заданных зонах многоуровневого помещения. Освещенность. Норма освещенности. Световой поток. Оформление отчета.	2

Светотехнический расчет	Подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к лабораторной работе 6 «Проектирование системы освещения рабочего места» Освещенность рабочих мест. Системы освещения. Оформление отчета.	2
Выполнение курсового проекта	Выполнение курсовых проектов	Выполнение курсового проекта.	13
<b>Итого за семестр:</b>			<b>21</b>
<b>Итого:</b>			<b>21</b>

### 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Дополнительная литература		
1	Энергоэффективное электрическое освещение : учеб. пособие / С. М. Гвоздев , Д. И. Панфилов, В. Д. Поляков и др. ; под ред. Л. П. Варфоломеева.- М., ИД МЭИ, 2013.- 287 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

### 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Программа Dialux по расчёту наружного и внутреннего освещения	Dialux (Отечественный)	Свободно распространяемое
3	КОМПАС-3D	Autodesk Inventor (Зарубежный)	Лицензионное

### 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
-------	--------------	------------------	---------------

1	eLIBRARY.ru	<a href="http://www.eLIBRARY.ru/">http://www.eLIBRARY.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа
2	Электронная библиотека изданий СамГТУ	<a href="http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe">http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe</a>	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации).

### Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория № 226б, 440, 223, оснащенная следующим оборудованием: компьютеры, рабочие столы, доска

### Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10)
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус №8).
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

## 9. Методические материалы

### Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные,

содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

## Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению,

включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.В.04.05 «Электрическое освещение»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
<b>Направленность (профиль)</b>	Электроснабжение
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Электротехнический факультет (ЭТФ)
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	108 / 3
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 способен разрабатывать отдельные разделы проекта и проект в целом системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	Уметь применять и производить выбор оборудования систем электроснабжения осветительных установок.
		ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	Владеть методами расчета и проектирования осветительных установок различного назначения.
			Знать основы светотехники, включая основные методы светотехнического и электрического расчета, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования.

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
<b>Основные понятия и определения</b>				
ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	<b>Уметь</b> применять и производить выбор оборудования систем электроснабжения осветительных установок.	задачи	Да	Нет
		Темы курсовых работ	Нет	Да

ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	<b>Знать</b> основы светотехники, включая основные методы светотехнического и электрического расчета, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования.	Вопросы для экзамена	Нет	Да
	<b>Владеть</b> методами расчета и проектирования осветительных установок различного назначения.	задачи	Да	Нет
		Темы курсовых работ	Нет	Да
<b>Светотехническое оборудование</b>				
ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	<b>Уметь</b> применять и производить выбор оборудования систем электроснабжения осветительных установок.	задачи	Да	Нет
		Темы курсовых работ	Нет	Да
ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	<b>Владеть</b> методами расчета и проектирования осветительных установок различного назначения.	задачи	Да	Нет
		Темы курсовых работ	Нет	Да
	<b>Знать</b> основы светотехники, включая основные методы светотехнического и электрического расчета, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования.	Вопросы для экзамена	Нет	Да
<b>Светотехнический расчет</b>				
ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	<b>Уметь</b> применять и производить выбор оборудования систем электроснабжения осветительных установок.	задачи	Да	Нет
		Темы курсовых работ	Нет	Да
ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	<b>Владеть</b> методами расчета и проектирования осветительных установок различного назначения.	задачи	Да	Нет
		Темы курсовых работ	Нет	Да
	<b>Знать</b> основы светотехники, включая основные методы светотехнического и электрического расчета, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования.	Вопросы для экзамена	Нет	Да
<b>Электрический расчет осветительных установок</b>				

ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	<b>Уметь</b> применять и производить выбор оборудования систем электроснабжения осветительных установок.	задачи	Да	Нет
		Темы курсовых работ	Нет	Да
ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	<b>Владеть</b> методами расчета и проектирования осветительных установок различного назначения.	задачи	Да	Нет
		Темы курсовых работ	Нет	Да
	<b>Знать</b> основы светотехники, включая основные методы светотехнического и электрического расчета, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования.	Вопросы для экзамена	Нет	Да
<b>Наружное освещение</b>				
ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	<b>Уметь</b> применять и производить выбор оборудования систем электроснабжения осветительных установок.	задачи	Да	Нет
		Темы курсовых работ	Нет	Да
ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	<b>Владеть</b> методами расчета и проектирования осветительных установок различного назначения.	задачи	Да	Нет
		Темы курсовых работ	Нет	Да
	<b>Знать</b> основы светотехники, включая основные методы светотехнического и электрического расчета, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования.	Вопросы для экзамена	Нет	Да
<b>Системы дистанционного управления освещением</b>				
ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	<b>Уметь</b> применять и производить выбор оборудования систем электроснабжения осветительных установок.	задачи	Да	Нет
		Темы курсовых работ	Нет	Да
ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	<b>Владеть</b> методами расчета и проектирования осветительных установок различного назначения.	задачи	Да	Нет
		Темы курсовых работ	Нет	Да

	<b>Знать</b> основы светотехники, включая основные методы светотехнического и электрического расчета, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования.	Вопросы для экзамена	Нет	Да
<b>Выполнение курсового проекта</b>				
ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	<b>Уметь</b> применять и производить выбор оборудования систем электроснабжения осветительных установок.	задачи	Да	Нет
		Темы курсовых работ	Нет	Да
ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	<b>Владеть</b> методами расчета и проектирования осветительных установок различного назначения.	задачи	Да	Нет
		Темы курсовых работ	Нет	Да
	<b>Знать</b> основы светотехники, включая основные методы светотехнического и электрического расчета, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования.	Вопросы для экзамена	Нет	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

**Формы текущего контроля успеваемости  
Задачи к практическим занятиям**

**Задание.1.** Наметьте размещение светильников в производственном помещении, согласно данным из табл. 1.

Таблица 1.

**Данные для расчета**

№ вариант	Исходные данные								
	для производственного помещения				для вспомогательных помещений				
	Е,лк	Ширина b,м	Длина a,м	Высота h,м	Тип помещения	Е,лк	Ширина b,м	Длина a,м	Высота h,м
1	500	54	60	9	Кабинет нач.цеха	200	6	6	3,5
2	450	48		8,5	Конструкторский отдел	300		12	3,5
3	380	54		7	Гардероб	100		6	3,5
4	500	48		7	Душ	100		4	3
5	450	54		8,5	Комната мастеров	150		6	3
6	550	48		7	Склад	75		12	4
7	500	54		9	Кабинет нач.цеха	200		6	3,5
8	450	48		8,5	Конструкторский отдел	300		12	3,5
9	380	54		7	Гардероб	100		8	3,5
10	400	48		7	Душ	75		4	3
11	500	54		8,5	Комната мастеров	150		8	3
12	450	48		7	Склад	75		12	4
13	550	54		8	Служба механика	150		3	3
14	350	48		8,5	Служба энергетика	120		3	3
15	300	54		7	Кабинет нач.цеха	250		6	3,5

**Задание 2.** Произвести выбор для производственного помещения видов, системы освещения, типа источника света, типа светильника. Данные для расчета принять из таблицы 1.

**Задание 3.**

Произвести расчет числа и мощности светильников, оценить значения качественных характеристик осветительной установки для производственного помещения. Данные для расчета принять из таблицы 1 и предыдущих заданий.

**Задание 4**

Рассчитать освещение вспомогательных помещений методом коэффициента использования. Данные для расчета принять из табл.1,

**Задание 5.**

Произвести выбор проводов и кабелей по условиям окружающей среды, проводников по нагреву, механической прочности, по потере напряжения. Данные для расчета принять из таблицы 1 и предыдущих заданий.

**Задание 6.** Произвести выбор шкафов и щитков для производственного помещения. Данные для расчета принять из таблицы 1 и предыдущих заданий.

**Задание 7.**

Произвести полный расчет аварийного освещения производственного помещения. Данные для расчета принять из таблицы 1 и предыдущих заданий.

**Задание 8.** Произвести электрического расчета осветительной системы вспомогательных помещений для механического цеха. Данные для расчета принять из табл.1.

**Примерный перечень вопросов к экзамену по всему курсу**

1. Основные понятия и величины
2. Источники оптического излучения
3. Лампы накаливания.
4. Галогенные лампы накаливания.
5. Устройство принцип работы, достоинства и недостатки ламп накаливания.
6. Люминесцентные лампы низкого давления .

7. Энергосберегающие лампы
8. Газоразрядные лампы высокого давления.
9. Устройство и принцип работы, достоинства и недостатки газоразрядных ламп.
10. Натриевые лампы низкого давления. Устройство и принцип работы.
11. Светодиоды. Достоинства и недостатки.
12. Индукционные лампы
13. Пускорегулирующие аппараты
14. Светильники, из характеристики, классификация.
15. Выбор светильников. Расположение и установка светильников
16. Виды освещения, системы освещения.
17. Качественные показатели освещения
18. Методы светотехнического расчета.
19. Метод коэффициента использования.
20. Метод удельной мощности.
21. Расчет освещенности по точечному методу.
22. Выбор напряжения и источников питания осветительных установок.
23. Требования, предъявляемые к осветительным сетям
24. Характерные схемы питания осветительных установок.
25. Определение расчетной нагрузки.
26. Расчет осветительной сети по потере напряжения.
27. Расчет электрической сети на минимума проводникового материала
28. Выбор и проверка сечений проводников по нагреву, по механической прочности.
29. Групповая сеть, выбор шкафов, щитков.
30. Защита осветительной сети, выбор сечения нулевого проводника.
31. Компенсация реактивной мощности в осветительных сетях.
32. Наружное освещение. Освещение прожекторами.
33. Наружное освещение. Освещение светильниками.
34. Наружное освещение городов
35. Автоматическая система управления системой освещения.

#### **Перечень вопросов к отчетам по лабораторным работам**

1. Что такое программа DIALux?
2. Для кого предназначена программа DIALux?
3. Какие бывают системы освещения?
4. Перечислите виды освещения.
5. Назовите основные этапы светотехнического расчета внутренних помещений.
6. Что относится к наружному освещению?
7. В каких случаях для наружного освещения применяют светильники, а в каких – прожекторные установки?
8. Что такое кривая силы света?
9. Как влияет форма КСС на равномерность освещения?
10. Как влияет высота подвеса светильника на освещенность в помещении?
11. Охарактеризуйте понятие «защитный угол светильника».
12. Что такое коэффициент усиления светильника?
13. Что характеризует коэффициент равномерности освещения?
14. Каковы основные требования при выборе расположения светильников и их количества?
15. К чему ведет сближение светильников и чрезмерное удаление?
16. Какие существуют рекомендации для определения оптимального расстояния  $l$  от крайнего ряда светильников до стены?
17. Как влияет расстояние между светильниками и способ расположения светильников на равномерность освещения помещения?
18. Как влияют размеры и положение окна в помещении на естественную освещенность?
19. Влияет ли географическое положение помещения на естественную освещенность?
20. Дайте определение светового поля в какой-либо точке помещения.
21. Какие существуют методы расчета естественного и совмещенного освещения?
22. Каковы преимущества применения теории светового поля для проектирования естественного и совмещенного освещения?
23. Какие существуют способы управления осветительной нагрузкой?
24. Дайте характеристику системам дискретного управления освещением.
25. Что такое автоматизированные системы управления освещением?
26. Какое оборудование используется в системы управления освещением?
27. За счет каких мероприятий можно получить экономию электроэнергии в освещении?



МИНОБРНАУКИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ВПО  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Кафедра ЭПП

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по дисциплине Электрическое освещение

Специальность (направление) 13.03.02  
(шифр)

Факультет ЭТФ  
(наименование факультета)

Семестр 6  
(номер)

1. Дайте определения основным величинам используемым в светотехнике .
2. Классификация методов светотехнического расчета

Составил \_\_\_\_\_ Обухова А.В. \_\_\_\_\_  
подпись Ф.И.О.

Утверждаю:  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Клочкова Н.Н.  
подпись Ф.И.О.

\_\_\_\_\_   
дата

\_\_\_\_\_   
дата



. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

### Описание шкал оценивания

Учебная дисциплина формирует компетенции в соответствии с табл. 2, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – индикаторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленным перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных индикаторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 3

### Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания ( <u>систематически на занятиях определенного типа, "п" раз в семестр, по окончании изучения раздела и т.п./устно, письменно</u> )	Методы оценивания ( <u>экспертный, самооценка, групповая оценка, взаимооценка, внешняя оценка</u> )	Виды выставляемых оценок ( <u>по пятибалльной шкале, зачет /незачет, баллы, рейтинге</u> )	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся (журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя, ведомость, зачетная книжка и учебная карточка.
1	Задания к практическим занятиям	систематически на практических занятиях (письменно)	групповая оценка	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
2	Промежуточная аттестация (экзамен)	по окончании изучения курса (письменно-устно)	экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость
3	Курсовой проект (пояснительная записка с расчетной частью)	раз в семестр, по окончании изучения курса	экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (индикаторов) представлены в перечне планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

#### Шкала оценивания:

**«Отлично»** – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 80% более (в соответствии с перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

**«Хорошо»** – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций на 60% и более (в соответствии с перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал

прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

**«Удовлетворительно»** – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 45% и более (в соответствии с перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

**«Неудовлетворительно»**– выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций менее чем 45% (в соответствии с перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (индикаторов) системам оценок представлено в табл. 4

Таблица 4

**Интегральная оценка**

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2	2	0-50

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

