

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – «Механизации и энергообеспечения предприятий»**

**Кафедра - «Энергообеспечение предприятий»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

профессор Ю.А. Шекихачев

«25» 05 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.1.22 «Электрическое освещение»**

Направление подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Направленность (профиль) программы **«Электроснабжение»**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Программа подготовки – **академический бакалавриат**

Курс обучения - 3

Семестр - 6

Форма обучения - **очная**

**Нальчик – 2023**

Рабочая программа дисциплины Б1.В.1.22 «Электрическое освещение» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. №144 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению, одобренного Ученым советом вуза (протокол №6 от 26 апреля 2023 г.).

Составитель рабочей программы

к.т.н., доцент  А.Б. Чапаев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Энергообеспечение предприятий»  
Протокол от «23» 05 2023 г. № 10

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент  А.Г. Фиापшев

Одобрено методической комиссией факультета механизации и энергообеспечения  
предприятий

Протокол от «24» 05 2023 г. № 9

Председатель МК факультета «Механизации и энергообеспечения предприятий»

к.т.н., доцент  М.Х. Мисиров

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

«22» 05 2023 г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков и эксплуатации электрического освещения. Подготовка студентов к самостоятельной инженерной деятельности. Освоение будущими инженерами основ электрического освещения.

**Задачи дисциплины** – сформировать представление о путях повышения энергетической эффективности предприятия и системных методах энергосбережения. Изучение основных закономерностей, правил и способов комплектования, использования по назначению, систем электрического освещения, а также методов решения эксплуатационных задач по обеспечению требуемой надежности и рационального использования электрического освещения.

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

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6	Способен управлять деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту объектов профессиональной деятельности	ИД-1 ПК-6 Выполняет контроль и планирование деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности.  ИД-2 ПК-6 Организует работу подчиненного персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности.	<b>Знать</b> правила и нормы разработки технических заданий на оптические, оптико-электронные элементы и узлы приборов и систем <b>Уметь</b> оценивать технику экономическую эффективность осветительных приборов. <b>Владеть:</b> информацией об оснастке и специальном оборудовании в технологии производства осветительных приборов  <b>Знать</b> режимы работы и технические параметры осветительных приборов, методики их испытаний. <b>Уметь:</b> применять на практике различные виды специальной измерительной аппаратуры. <b>Владеть:</b> типовыми методиками выполнения оптических измерений различных величин и характеристик

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «**Электрическое освещение**» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» включенных в учебный план направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) «Электроснабжение».

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

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	<b>6</b>	<b>6</b>
	<b>з.е./час.</b>	<b>з.е./час.</b>
<b>1. Контактная работа, з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>3/108</b>	<b>1,08/39</b>
лекции	36(8) *	6(2) *
лабораторные работы	36(8) *	12(4) *
практические занятия	18(8) *	6(2) *
групповые консультации	3	3
курсовой проект	3	3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	4
промежуточная аттестация: экзамен	9	5
<b>2. Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>2,5/108</b>	<b>4,9/177</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам и т.п.;	81	140
выполнение курсового проекта	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации	27	27
<b>Общая трудоемкость з. е./час.</b>	<b>6/216</b>	<b>6/216</b>

(\*)\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия			Самост. работа
		Лекции	Лабор. работы	Практич. занятия	Сам.изуч. отд. тем
1.	Основные определения и светотехнические величины	2(2)*	8(2)*		4,5
2.	Источники света	2(2)*	4	4 (2)*	4,5
3.	Газоразрядные источники света	2(2)*	4(2)*		4,5
4.	Разрядные лампы высокого давления	2(2)*			4,5
5.	Светильники	2	8(2)*		4,5
6.	Правила и нормы электрического освещения.виды и системы электрического освещения	2	4(2)*	4(2)*	4,5
7	Методы светотехнического расчета электрического освещения	2	4	4(2)*	4,5
8	Электрическое наружное освещение	2		2	4,5
9	Электрический расчет осветительной установки	2		2	4,5
10	Расчет сети электроосвещения	2			4,5
11	Проектирование электрического освещения	2			4,5
12	Энергосбережение в электрическом освещении	2			4,5
13	Технология монтажа установок электрического освещения	2			4,5
14	Тепловой режим ОП и его учет при конструировании	2	4		4,5

15	Витальные УФ-источники и облучатели.	2			4,5
16	Бактерицидные УФ-источники и облучатели.	2			4,5
17	Фотосинтезные источники и облучатели.	2			4,5
18	Управление освещением	2		2	4,5
<b>Итого:</b>		<b>36(8)*</b>	<b>36(8)*</b>	<b>18(8)*</b>	<b>81</b>

(\*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия			Самост. работа
		Лекции	Лабор. работы	Практич. занятия	Сам.изуч. отд. тем
1.	Основные определения и светотехнические величины	0,3	2(1)*		6
2.	Источники света	0,3(0,5) *	2	1 (2)*	8
3.	Газоразрядные источники света	0,3	2		8
4.	Разрядные лампы высокого давления	0,3			8
5.	Светильники	0,3	2(1)*		8
6.	Правила и нормы электрического освещения. виды и системы электрического освещения	0,3(0,5) *	2(1)*	1(2)*	8
7	Методы светотехнического расчета электрического освещения	0,3		1(2)*	8
8	Электрическое наружное освещение	0,3		1	8
9	Электрический расчет осветительной установки	0,3		1	8
10	Расчет сети электроосвещения	0,3			8
11	Проектирование электрического освещения	0,3(0,5) *		1	8
12	Энергосбережение в электрическом освещении	0,3			8
13	Энергосбережение в электрическом освещении	0,3(0,5) *			8
14	Тепловой режим ОП и его учет при конструировании	0,3	2(1)*		8
15	Витальные УФ-источники и облучатели.	0,3			8
16	Бактерицидные УФ-источники и облучатели.	0,3			6
17	Фотосинтезные источники и облучатели.	0,3			8
18	Управление освещением	0,3			8
<b>Итого:</b>		<b>6(2) *</b>	<b>12(4) *</b>	<b>6(2) *</b>	<b>140</b>

(\*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

##### 4.3.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лекции Содержание лекции	Трудоёмкость час.	
			очно	заочно
1	Основные определения и светотехнические величины	<b>ЛЕКЦИЯ №1 Тема:</b> Основные определения и светотехнические величины 1. Введение 2. Системы и виды освещения	2(2)*	0,3
2	Источники света	<b>ЛЕКЦИЯ №2 Тема:</b> Источники света 1. Лампы накаливания. 2. Газоразрядные лампы. 3. Методы расчета выбора источника света.	2(2)*	0,3(0,5) *

3	Газоразрядные источники света	<b>ЛЕКЦИЯ №3 Тема</b> Газоразрядные источники света 1. Преимущества газоразрядных ламп. 2. Газоразрядные лампы 3. Люминесцентные лампы низкого давления	2(2)*	0,3
4	Разрядные лампы высокого давления	<b>ЛЕКЦИЯ №4 Тема</b> Разрядные лампы высокого давления 1. Основные элементы устройства всех ламп высокого давления. 2. Волоконно-оптические технологии. 3. Схемы включения основных электрических источников света	2(2)*	0,3
5	Светильники	<b>ЛЕКЦИЯ №5 Тема</b> Светильники 1. Устройство светильников. 2. Светораспределение. 3. Структура обозначения и маркировка светильников.	2	0,3
6	Правила и нормы электрического освещения. виды и системы электрического освещения	<b>ЛЕКЦИЯ №6 Тема</b> Правила и нормы электрического освещения. виды и системы электрического освещения 1. Системы освещения. 2. Виды освещения. 3. Правила и нормы электрического освещения. виды и системы электрического освещения.	2	0,3(0,5) *
7	Методы светотехнического расчета электрического освещения	<b>ЛЕКЦИЯ №7 Тема</b> Методы светотехнического расчета электрического освещения 1. Методы светотехнических расчетов. 2. Порядок расчета освещения по методу коэффициента использования светового потока.	2	0,3
8	Электрическое наружное освещение	<b>ЛЕКЦИЯ №8 Тема</b> Электрическое наружное освещение 1. Классификация светильников для наружного освещения. 2. Прожекторы.	2	0,3
9	Электрический расчет осветительной установки	<b>ЛЕКЦИЯ №9 Тема</b> Электрический расчет осветительной установки 1. Питание осветительных приборов. 2. Определение установленной и расчетной мощности осветительной установки.	2	0,3
10	Расчет сети электроосвещения	<b>ЛЕКЦИЯ №10 Тема</b> Расчет сети электроосвещения 1. Расчет сечения жил и выбор проводов и кабелей. 2. Выбор сечений проводов по нагреву	2	0,3
11	Проектирование электрического освещения	<b>ЛЕКЦИЯ №11 Тема</b> Проектирование электрического освещения 1. Проектирование электрического освещения. 2. Требования к источникам света.	2	0,3(0,5) *
12	Управление освещением производственных помещений	<b>ЛЕКЦИЯ №12 Тема</b> Энергосбережение в электрическом освещении 1. Энергосбережение в электрическом освещении 2. Расчет энергосберегающих мероприятий	2	0,3
13	Энергосбережение в электрическом освещении	<b>ЛЕКЦИЯ №13 Тема</b> Технология монтажа установок электрического освещения 1. Электрические источники света 2. Технология монтажа светильников общего применения 3. Технология монтажа взрывозащищенных светильников 4. Технология монтажа электроустановочных устройств	2	0,3(0,5) *

14	Тепловой режим ОП и его учет при проектировании	<b>ЛЕКЦИЯ №14 Тема</b> Тепловой режим ОП и его учет при проектировании 1. Источниками тепла в РЭА. 2. Конструкции корпусов теплообменников	2	0,3
15	Витальные УФ-источники и облучатели.	<b>ЛЕКЦИЯ №15 Тема</b> Витальные УФ-источники и облучатели. 1. Витальные (эритемные) облучательные установки	2	0,3
16	Бактерицидные УФ-источники и облучатели.	<b>ЛЕКЦИЯ №16 Тема</b> Бактерицидные УФ-источники и облучатели. 1. Общие сведения 2. Дезинфекция питьевой воды с помощью (уф) излучения. 3. Использование рентгеновского излучения в медицине	2	0,3
17	Фотосинтезные источники и облучатели.	<b>ЛЕКЦИЯ №17 Тема</b> Фотосинтезные источники и облучатели. 1. Фотосинтез как основа биоэнергетики растений. 2. Световая фаза	2	0,3
18	Управление освещением.	<b>ЛЕКЦИЯ №18 Тема</b> Управление освещением. 1. Управление освещением производственных помещений. 2. Автоматическое управление. 3. Управление наружным освещением.	2	0,3
<b>Итого:</b>			<b>36(8)*</b>	<b>6(2) *</b>

(\*)\* – занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.3.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	Основные определения и светотехнические величины	Лабор. работа №1. Обзор современных источников света по их применению в осветительных приборах Лабор. работа №2 Обзор современных осветительных приборов по областям их применения	4 4(2)*	2(1)*
2	Источники света	Лабор. работа №3 Исследование светотехнических и электротехнических характеристик ламп накаливания, галогенных	4	2
3	Газоразрядные источники света	Лабор. работа №4 Исследование светотехнических и электротехнических характеристик ламп газоразрядных, светодиодных	4(2)*	2
4	Разрядные лампы высокого давления			
5	Светильники	Лабор. работа №5 Изучение светораспределения светильников с помощью гониофотометра Лабор. работа №6 Изучение светотехнических и эксплуатационных характеристик прожекторных систем	4(2)* 4	2(1)*
6	Правила и нормы электрического освещения. виды и системы электрического освещения	Лабор. работа №7 Оценка соответствия освещенности помещения требованиям СНиП.	4(2)*	2(1)*
7	Методы светотехнического расчета электрического освещения	Лабор. работа №8 Расчет осветительной установки помещения по методу коэффициента использования светового потока	4	
8	Электрическое наружное освещение			

9	Электрический расчет осветительной установки			
10	Расчет сети электроосвещения			
11	Проектирование электрического освещения			
12	Управление освещением производственных помещений			
13	Энергосбережение в электрическом освещении			
14	Тепловой режим ОП и его учет при конструировании	Лабор. работа №9 Исследование теплового режима светильников	4	2(1)*
15	Витальные УФ-источники и облучатели.			
16	Бактерицидные УФ-источники и облучатели.			
17	Фотосинтезные источники и облучатели.			
18	Управление освещением.			
		<b>Итого:</b>	<b>36(8)*</b>	<b>12(4)*</b>

(\*)\* – занятия, проводимые в интерактивных формах.

### 4.3.3 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема практической работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	Основные определения и светотехнические величины			
2	Источники света	№1 Расчет энергетической эффективности различных способов получения видимого оптического излучения.	4(2)*	1 (2)*
3	Газоразрядные источники света			
4	Разрядные лампы высокого давления			
5	Светильники			
6	Правила и нормы электрического освещения. виды и системы электрического освещения	№2 Определение порядка применения нормативных документов при проектировании систем освещения. Особенности определения нормативных значений освещенности.	4(2)*	1(2)*
7	Методы светотехнического расчета электрического освещения	№3 Определение светотехнических величин и их взаимосвязь друг с другом и со светоэнергетическими величинами	4(2)*	1(2)*
8	Электрическое наружное	№4 Светотехническая часть проекта освещения. Расчет систем освещения для	2	1



	освещение	различных объектов. Выбор метода расчета системы освещения. Порядок проведения расчетов по различным методам.		
9	Электрический расчет осветительной установки	№5 Расчет оптимальных характеристик осветительных приборов и выбор осветительных приборов для помещений с определенными характеристиками	2	1
10	Расчет сети электроосвещения			
11	Проектирование электрического освещения	№6 Электротехническая часть проекта освещения. Расчеты систем электроснабжения для систем освещения. Выбор электротехнического оборудования и проводников в системах освещения.	2(2)*	1
12	Управление освещением производственных помещений			
13	Энергосбережение в электрическом освещении			
14	Тепловой режим ОП и его учет при конструировании			
15	Витальные УФ-источники и облучатели.			
16	Бактерицидные УФ-источники и облучатели.			
17	Фотосинтезные источники и облучатели.			
18	Управление освещением.			
		Всего	18(8)*	6(2) *

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «**Электрическое освещение**» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. **Методическое пособие** по выполнению курсового проекта по дисциплине "**Электрическое освещение** " для студ. напр. «Электроэнергетика и электротехника» [Текст]: методические рекомендации / Разраб.: А.Б. Чапаев. - Нальчик: ФГБОУ ВО КБГАУ им. В.М. Кокова, 2022.-52с.
3. **Методические указания** к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Эксплуатация систем электроснабжения предприятий" для студ. напр. «Электроэнергетика и электротехника» [Текст]: методические рекомендации / Разраб.: А.Б. Чапаев. - Нальчик: ФГБОУ ВО КБГАУ им. В.М. Кокова, 2022.- 84с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной форме обучения соответственно **108** часа, из них **81** часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка

учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Выделяемый на самостоятельное выполнение курсового проекта 10 часов, используется для самостоятельной работы обучающихся (выполнение и оформление курсового проекта). Контроль самостоятельной работы здесь осуществляется проверкой проекта на правильность выполнения и оформления и его защитой автором.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ № раз	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно- методического обеспечения	Форма контроля
1	Основные определения и светотехнические величины	4,5(6)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
2	Источники света	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
3	Газоразрядные источники света	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
4	Разрядные лампы высокого давления	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
5	Светильники	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
6	Правила и нормы электрического освещения. виды и системы электрического освещения	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
7	Методы светотехнического расчета электрического освещения	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
8	Электрическое наружное освещение	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
9	Электрический расчет осветительной установки	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
10	Расчет сети электроосвещения	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена

11	Проектирование электрического освещения	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
12	Управление освещением производственных помещений	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
13	Энергосбережение в электрическом освещении	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
14	Тепловой режим ОП и его учет при конструировании	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
15	Витальные УФ-источники и облучатели.	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
16	Бактерицидные УФ-источники и облучатели.	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
17	Фотосинтезные источники и облучатели.	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
18	Управление освещением.	4,5(8)	[1], [2], [3], [4], [5]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
19	Выполнение курсового проекта	10(10)	[1], [2], [3], [4], [5]	Защита курсового проекта
20	Подготовка к промежуточной аттестации - экзамен	27(27)	[1], [2], [3], [4], [5]* Конспект лекций и выполненные лабораторные работы	Сдача экзамена
<b>Итого:</b>		<b>108(144)</b>		

\* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

## 6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	Основные определения и светотехнические величины	ПК-6	<u>1-ый рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
2.	Источники света	ПК-6	<u>1-ый рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
3.	Газоразрядные источники света	ПК-6	<u>1-ый рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
4.	Разрядные лампы высокого	ПК-6	<u>1-ый рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные

	давления		мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
5.	Светильники	ПК-6	<u>1-ый рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
6.	Правила и нормы электрического освещения. виды и системы электрического освещения	ПК-6	<u>1-ый рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
7	Методы светотехнического расчета электрического освещения	ПК-6	<u>2-ой рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
8	Электрическое наружное освещение	ПК-6	<u>2-ой рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
9	Электрический расчет осветительной установки	ПК-6	<u>2-ой рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
10	Расчет сети электроосвещения	ПК-6	<u>2-ой рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
11	Проектирование электрического освещения	ПК-6	<u>2-ой рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
12	Управление освещением производственных помещений	ПК-6	<u>2-ой рейтинг-контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
13	Энергосбережение в электрическом освещении	ПК-6	<u>3-ий рейтинг контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
14	Тепловой режим ОП и его учет при конструировании	ПК-6	<u>3-ий рейтинг контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
15	Витальные УФ-источники и облучатели.	ПК-6	<u>3-ий рейтинг контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
16	Бактерицидные УФ-источники и облучатели.	ПК-6	<u>3-ий рейтинг контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
17	Фотосинтезные источники и облучатели.	ПК-6	<u>3-ий рейтинг контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)
18	Управление освещением.	ПК-6	<u>3-ий рейтинг контроль.</u> (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной и практической работы и их защита)

## 6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и

## **промежуточном контроле знаний обучающихся.**

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

**15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

**10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

**До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **7. 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Рабочей программой дисциплины «**Электрическое освещение**» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК-4Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности.

В процессе освоения образовательной программы компетенции **ПК-6** формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

### **Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Электроэнергетика и электротехника»**

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПК-6	Б1.В.1.09 Техника высоких напряжений	5
	<b>Б1.В.1.22 Электрическое освещение</b>	<b>6</b>
	Б2.О.05(Пд) Производственная практика, преддипломная	8
	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8

\* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

## 7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется бально-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу бально-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

### Промежуточная аттестация - экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

### Индикаторы достижения компетенции\*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1 ПК-6 Выполняет контроль и планирование деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования	<b>Знать:</b> правила и нормы разработки технических заданий на оптические, оптико-электронные элементы и узлы приборов и	Не знает правила и нормы разработки технических заданий на оптические, оптико-электронные элементы и узлы приборов и	Частично знает правила и нормы разработки технических заданий на оптические, оптико-электронные элементы и узлы	Знает на достаточно высоком уровне знает правила и нормы разработки технических заданий на оптические, оптико-	На высоком уровне знает правила и нормы разработки технических заданий на оптические, оптико-электронные

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
объектов профессиональной деятельности.  (Шестой этап)	систем	систем	приборов и систем	электронные элементы и узлы приборов и систем	элементы и узлы приборов и систем
	<b>Уметь:</b> оценивать технику экономическую эффективность осветительных приборов.	Не умеет оценивать технику экономическую эффективность осветительных приборов.	Не в полной мере умеет оценивать технику экономическую эффективность осветительных приборов.	На достаточно хорошем уровне умеет оценивать технику экономическую эффективность осветительных приборов.	На высоком уровне умеет оценивать технику экономическую эффективность осветительных приборов.
	<b>Владеть:</b> информацией об оснастке и специальном оборудовании в технологии производства осветительных приборов	Не владеет информацией об оснастке и специальном оборудовании в технологии производства осветительных приборов	Знаком с некоторыми информацией об оснастке и специальном оборудовании в технологии производства осветительных приборов	Владеет информацией об оснастке и специальном оборудовании в технологии производства осветительных приборов	В полной мере владеет информацией об оснастке и специальном оборудовании в технологии производства осветительных приборов
ИД-2 ПК-6 Организует работу подчиненного персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности.  (шестой этап)	<b>Знать:</b> режимы работы и технические параметры осветительных приборов, методики их испытаний.	Не знает режимы работы и технические параметры осветительных приборов, методики их испытаний.	Частично знает основные режимы работы и технические параметры осветительных приборов, методики их испытаний.	Знает на достаточно высоком уровне режимы работы и технические параметры осветительных приборов, методики их испытаний.	На высоком уровне знает режимы работы и технические параметры осветительных приборов, методики их испытаний.
	<b>Уметь:</b> применять на практике различные виды специальной измерительной аппаратуры.	Не умеет применять на практике различные виды специальной измерительной аппаратуры.	Не в полной мере умеет применять на практике различные виды специальной измерительной аппаратуры.	На достаточно хорошем уровне умеет применять на практике различные виды специальной измерительной аппаратуры.	На высоком уровне умеет применять на практике различные виды специальной измерительной аппаратуры.
	<b>Владеть:</b> типовыми методиками выполнения оптических измерений различных величин и характеристик	Не владеет типовыми методиками выполнения оптических измерений различных величин и характеристик	Знаком с некоторыми типовыми методиками выполнения оптических измерений различных величин и характеристик	Владеет типовыми методиками выполнения оптических измерений различных величин и характеристик	В полной мере владеет типовыми методиками выполнения оптических измерений различных величин и характеристик

*\*На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса

(собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к экзамену студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

### **Критерии оценивания результатов обучения**

<b>Оценка</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

### **7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1 ПК-6 ИД-2 ПК-6 в процессе освоения образовательной программы**

#### **7.3.1 Примерная тематика курсовых проектов.**

1. Проектирование зеркального светильника с энергоэффективной светодиодной лампой
2. Проектирование системы освещения животноводческого комплекса...
3. Проектирование системы освещения жилого здания .....
4. Проектирование системы освещения промышленного предприятия .....

#### **7.3.2 Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся**

**Укажите номер правильного ответа**

**1. Для местного, рабочего и аварийного освещения применяется напряжение:**

1) 220В; 2) 380В; 3) 12В; 4) 36В

**2. Как называется освещение, когда из-за условий технологического процесса создается точечное освещение:**

1) локализованное; 2) общее равномерное; 3) местное; 4) комбинированное

**3. Как называется совместная система освещения местного и равномерного:**

1) общее локализованное; 2) общее равномерное; 3) местное; 4) комбинированное



#### **4. 220 В применяется:**

1) Для освещения помещений с повышенной опасностью; 2) Для освещения особо опасных помещений; 3) Для местного, рабочего и аварийного освещения; 4) Для питания осветительного щитка

#### **5. Освещенность – это:**

1) световой поток на единицу освещаемой поверхности; 2) световой поток в пределах телесного угла; 3) количество световой энергии, проходящее через какую-либо поверхность за единицу времени

#### **6. Обозначение и единица измерения светового потока:**

1) Е, Лк 2) Ф, Лм 3) I, Свеча

#### **7. Аварийное освещение запитывается**

1) от щитка рабочего освещения; 2) от щитка аварийного освещения

#### **8. Газосветные лампы это**

1) Газоразрядные лампы, которые излучают наружу свет, возникающий при свечении самого газа.

2) Газоразрядная лампа низкого давления, в которой катоды не нагреваются снаружи и катодные потери сравнительно велики. Такая лампа приводится в действие мгновенно без пускового приспособления.

3) Общий термин для обозначения класса ламп, в которых источником света является электрическая дуга.

4) Источник света, излучающий энергию в видимом диапазоне.

5) Газоразрядная лампа, световой поток которой обуславливается главным образом излучением паров натрия

#### **9. Плавкий предохранитель обеспечивает надежную защиту электроустановок:**

- 1) от перегрузки;
- 2) от пониженного напряжения;
- 3) от токов короткого замыкания;
- 4) от повышенного напряжения.

#### **10. Люминофор это**

1) Вещество, способное преобразовывать поглощаемую им энергию в световое излучение (люминесцировать).

2) Лампа накаливания, в баллон которой добавлен буферный газ: пары галогенов (брома или йода).

3) Газоразрядный источник света, в котором электрический разряд в парах ртути создаёт ультрафиолетовое излучение, которое преобразуется в видимый свет с помощью люминофора — например, смеси галофосфата кальция с другими элементами.

4) Электрические источники света, в котором для генерации оптического излучения используется газовый разряд в парах ртути.

5) Полупроводниковый прибор с электронно-дырочным переходом, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении.

.

## **ния для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.**

### **1-ый рейтинг-контроль**

1. Каким требованиям должны отвечать современные ОП?
2. Какое устройство называется осветительным прибором?
3. Из каких элементов состоит современный ОП?
4. Для чего предназначена светотехническая арматура ОП?
5. Для чего необходима теплотехническая арматура в ОП?
6. По каким признакам осуществляется классификация ОП?
7. На какие основные классы подразделяются ОП?
8. Что такое светильник? Функции и классификация светильников.
9. Что такое прожектор? Функции и классификация прожекторов.
10. Условное обозначение ОП.
11. Какие источники света применяются в ОП?
12. Что такое светящее тело и его роль в расчете ОП?
13. Какие материалы применяются для изготовления ОП?
14. На какие группы подразделяются светотехнические материалы?
15. Какие элементы ОП относятся к оптическим?
16. Свойства каких поверхностей используются в зеркальных отражателях?
17. Какая точка является световым центром отражателя?
18. Что относится к геометрическим параметрам отражателя?
19. Какие углы выделяют в СПУ?
20. Что такое действительный фокус реальной оптической системы?
21. Что представляет собой абберация оптической системы?
22. Какую область ОПУ ограничивает угол охвата?
23. Какие системы координат используются для обозначения и фиксирования внешней и внутренней областей ОПУ?
24. Какие параметры ОП относятся к светотехническим?

### **2-ой рейтинг-контроль**

1. 1 Что понимается под фотометрическим телом?
2. Что такое КСС? Какие они бывают?
3. На какие классы подразделяются ОП по распределению светового потока между верхней и нижней полусферами?
4. Что такое защитный угол светильника и как его можно определить?
5. В каких случаях не нормируют значения защитных углов?
6. Что относится к параметрам светотехнической эффективности?
7. В чем заключается задача светотехнического расчета ОП?
8. Какие существуют методы расчета ОП по яркости и площади светлой части?
9. Что такое элементарное отображение?
10. В чем сущность метода элементарных отображений?
11. Какие существуют свойства элементарных отображений?
12. Как определяются угловые размеры элементарных отображений?
13. Что представляет собой уравнение световых потоков элементарных отображений? Что такое расстояние полного свечения?
14. Что такое краевой эффект оптической системы?
15. Как осуществляется отображение оптической системы и светового пучка на плоскость?
16. Что такое область следов осевых лучей?
17. Как можно построить фигуру отображения светлых точек?
18. На чем основан выбор оптической системы ОП?

19. Что относится к характеристикам безопасности ОП?
20. Что определяет электрическую безопасность ОП?

### **3-ий рейтинг-контроль**

1. На чем основан выбор оптической системы ОП?
2. Что относится к характеристикам безопасности ОП?
3. Что определяет электрическую безопасность ОП?
4. Какие существуют классы электрозащиты ОП?
5. Как обозначается ОП, спроектированный для установки на нормально возгораемые материалы?
6. Система обозначений взрывозащищенных ОП.
7. Характеристики механической безопасности ОП.
8. В чем заключается защита ОП от воздействия окружающей среды?
9. Что обозначает IP?
10. Какие существуют климатические исполнения ОП?
11. Какие достоинства и недостатки имеют зеркальные светильники?
12. Для каких целей применяют зеркальные светильники?
13. Как определяется КПД зеркального светильника?
14. В чем заключается задача расчета зеркального светильника?
15. Из каких этапов состоит методика расчета профиля отражателя зеркальных ОП?
16. Что представляют собой кривые нарастания световых потоков?
17. Как осуществляется решение дифференциального уравнения круглосимметричного зеркального отражателя?
18. В чем заключаются особенности расчета зеркальных светильников с лампами ДРЛ?
19. Как определяется КПД светильника с диффузными отражателями

#### **7.3.4 Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию по дисциплине**

1. Каким требованиям должны отвечать современные ОП?
2. Какое устройство называется осветительным прибором?
3. Из каких элементов состоит современный ОП?
4. Для чего предназначена светотехническая арматура ОП?
5. Для чего необходима теплотехническая арматура в ОП?
6. По каким признакам осуществляется классификация ОП?
7. На какие основные классы подразделяются ОП?
8. Что такое светильник? Функции и классификация светильников.
9. Что такое прожектор? Функции и классификация прожекторов.
10. Условное обозначение ОП.
11. Какие источники света применяются в ОП?
12. Что такое светящее тело и его роль в расчете ОП?
13. Какие материалы применяются для изготовления ОП?
14. На какие группы подразделяются светотехнические материалы?
15. Какие элементы ОП относятся к оптическим?
16. Свойства каких поверхностей используются в зеркальных отражателях?
17. Какая точка является световым центром отражателя?
18. Что относится к геометрическим параметрам отражателя?
19. Какие углы выделяют в СПУ?
20. Что такое действительный фокус реальной оптической системы?
21. Что представляет собой абберация оптической системы?
22. Какую область ОПУ ограничивает угол охвата?

23. Какие системы координат используются для обозначения и фиксирования внешней и внутренней областей ОПУ?
24. Какие параметры ОП относятся к светотехническим?
25. Что понимается под фотометрическим телом?
26. Что такое КСС? Какие они бывают?
27. На какие классы подразделяются ОП по распределению светового потока между верхней и нижней полусферами?
28. Что такое защитный угол светильника и как его можно определить?
29. В каких случаях не нормируют значения защитных углов?
30. Что относится к параметрам светотехнической эффективности?
31. В чем заключается задача светотехнического расчета ОП?
32. Какие существуют методы расчета ОП по яркости и площади светлой части?
33. Что такое элементарное отображение?
34. В чем сущность метода элементарных отображений?
35. Какие существуют свойства элементарных отображений?
36. Как определяются угловые размеры элементарных отображений?
37. Что представляет собой уравнение световых потоков элементарных отображений? Что такое расстояние полного свечения?
38. Что такое краевой эффект оптической системы?
39. Как осуществляется отображение оптической системы и светового пучка на плоскость?
40. Что такое область следов осевых лучей?
41. Как можно построить фигуру отображения светлых точек?
42. На чем основан выбор оптической системы ОП?
43. Что относится к характеристикам безопасности ОП?
44. Что определяет электрическую безопасность ОП?
45. Какие существуют классы электрозащиты ОП?
46. Как обозначается ОП, спроектированный для установки на нормально возгораемые материалы?
47. Система обозначений взрывозащищенных ОП.
48. Характеристики механической безопасности ОП.
49. В чем заключается защита ОП от воздействия окружающей среды?
50. Что обозначает IP?
51. Какие существуют климатические исполнения ОП?
52. Какие достоинства и недостатки имеют зеркальные светильники?
53. Для каких целей применяют зеркальные светильники?
54. Как определяется КПД зеркального светильника?
55. В чем заключается задача расчета зеркального светильника?
56. Из каких этапов состоит методика расчета профиля отражателя зеркальных ОП?
57. Что представляют собой кривые нарастания световых потоков?
58. Как осуществляется решение дифференциального уравнения круглосимметричного зеркального отражателя?
59. В чем заключаются особенности расчета зеркальных светильников с лампами ДРЛ?
60. Как определяется КПД светильника с диффузными отражателями?

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений

компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятия и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература:**

1. Ключкова, Н. Н. Электрическое освещение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ключкова Н. Н. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 95 с
2. **Методическое пособие** по выполнению курсового проекта по дисциплине "Электрическое освещение" для студ. напр. «Электроэнергетика и электротехника» [Текст]: методические рекомендации / Разраб.: А.Б. Чапаев. - Нальчик: ФГБОУ ВО КБГАУ им. В.М.Кокова, 2022.-52с.
3. **Методические указания** к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Эксплуатация систем электроснабжения предприятий" для студ. напр. «Электроэнергетика и электротехника» [Текст]: методические рекомендации / Разраб.: А.Б. Чапаев. - Нальчик: ФГБОУ ВО КБГАУ им. В.М.Кокова, 2022.-84с.

### **Дополнительная литература:**

4. Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки "Электроэнергетика и электротехника" / А.А. Герасименко, В.Т. Федин . - 4-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2014. - 648 с.
5. Электропитающие системы и электрические сети [Текст] : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Электроэнергетика и электротехника" / Н.В. Хорошилов [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 352 с.
6. Папков Б.В., Осокин В.Л. Вероятностные и статистические методы оценки надежности элементов и систем электроэнергетики: теория, примеры, задачи: учебное пособие / Б.В. Папков, В.Л. Осокин. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. – 424 с. ISBN 978-5-94178-552-0.

## **Перечень периодических изданий, имеющих в библиотеке университета:**

- Водоснабжение и санитарная техника;
- Достижения науки и техники АПК;
- Механизация и электрификация сельского хозяйства;
- Промышленная энергетика;
- Теплоэнергетика;
- Электрические станции;
- Энергосбережение.

## **9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.**

- ЭБС «Издательства Лань»  
ООО «Издательство Лань».  
Договор № 32 от 19.05.23 г. сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Университетская библиотека online»  
ООО «Директ-Медиа»

Контракт № 55-04/2023 от 22.05.2023 г. сроком на 1 год

<http://biblioclub.ru>

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**  
**ООО Научная электронная библиотека.**

Лицензионный договор № SIO-2114/2023 от 18.04.2023 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

**ООО «Электронное издательство Юрайт»**

Договор № 5390 от 29.08.2022 г. сроком на 1 год

<https://urait.ru/>

- **Сетевая электронная библиотека**

**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный

<http://e.lanbook.com/>

<http://seb.e.lanbook.com/>

- **«Эй Ви Ди - Систем»**

Договор № А11722 от 12.04.2023 г. сроком на 1 год

- **ООО «Гарант»**

№214-2023г. от 01.01.2023г.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ, практических и семинарских занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

**Для подготовки и выполнения лабораторных работ** студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «**Электрическое освещение**»). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10**баллов (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является **выполнение курсового проекта**. Каждый студент очной формы обучения на первых занятиях получает индивидуальное задание по выполнению курсового проекта. Преподаватель на том же занятии знакомит студентов с методическими указаниями по их выполнению и назначает дни консультаций. К каждой теме курсового проекта рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсового проекта. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсового проекта необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

Готовые проекты регистрируются на кафедре, после чего они проверяются на правильность выполнения руководителем, который допускает (не допускает) автора к публичной защите.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «**Электрическое освещение**» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается выполнением и защитой курсового проекта и экзаменом.

## 11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

### 11.1 Лицензионное программное обеспечение

**Антиплагиат** лицензионный договор №6632 от 16.05.2023 г. сроком на 1 год  
**Kaspersky Endpoint Security** для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 13C8-221021-143125-360-1530, договор №59 от 15.10.2021 г. (с 21.10.2021-30.10.2023 г.).

### 11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	<a href="http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm">http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm</a>
<b>Агроакадемсеть</b> -базы данных РАСХН.	<a href="http://www.vniikormov.ru/pub/0004/1/ektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetsialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php">http://www.vniikormov.ru/pub/0004/1/ektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetsialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php</a>
<b>Enerdata</b> - независимая информационно-консалтинговая компания, областью исследований которой являются энергетические отрасли промышленности	<a href="http://www.enerdata.ru/">http://www.enerdata.ru/</a>
<b>Топливо-энергетический комплекс</b> Профессиональные справочные системы для руководителей и специалистов, работающих в энергетической отрасли.	<a href="https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks">https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks</a>

## 12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п.п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория № 501 (для проведения занятий лекционного семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Учебная мебель: столы-30, стулья-61, доска меловая – 1, кафедра. Основное оборудование: Компьютер Pentium 4 с выходом в Internet; монитор Samsung Samtron 55E; проектор Projector-10 Nec M3W; интерактивная доска Star Board HITACHI FX-TRIO-77-E . Информационные пособия по дисциплине Стенды, таблицы, плакаты, макеты



2.	Лабораторный практикум	Лаборатория Светотехники и электротехнологии № 168 (для проведения занятий лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	<p>Учебная мебель: столы-15, стулья-31, доска меловая – 1, кафедра.</p> <p>Оборудование:</p> <p>Компьютер Pentium 4 с выходом в Internet; монитор Samsung Samtron 55E; проектор Projector-10 Nec M3W. 1.</p> <p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Образцы кабелей и электропроводок</li> <li>- Комплекты энергоизмерителей: Амперметр переменного тока, Вольтметр переменного тока, Омметр, Мультиметр (тестер), электрические счетчики.</li> <li>- Магнитные пускатели.</li> <li>- Приборы для определения качества энергии.</li> <li>- Комплект рабочих инструментов электрика и мн. др.</li> <li>- Лабораторные стенды для сборки 16 вариантов монтажа энергооборудования (10 стендов).</li> <li>- Стенды для запуска трехфазных асинхронных двигателей (11 стендов).</li> <li>- Стенды для сборки уличного освещения (2 стенда).</li> <li>- Стенды для сборки силового щита (4 стенда).</li> <li>- Стенд для сборки межэтажного щита(1 стенд).</li> <li>14. Стенд для изучения реле времени различных типов.</li> <li>- Стенд электрика</li> <li>- Лабораторный стенд «ЭМ-1» «Исследование электротехнических параметров системы «двигатель - генератор» для выполнения 4 лабораторных работ.</li> </ul> <p>Информационные пособия по дисциплине</p> <p>Стенды, таблицы, плакаты, макеты</p>
3.	Практические занятия	Учебная аудитория № 501 (для проведения занятий лекционного семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	<p>Учебная мебель: столы-30, стулья-61, доска меловая – 1, кафедра.</p> <p>Основное оборудование:</p> <p>Компьютер Pentium 4 с выходом в Internet; монитор Samsung Samtron 55E; проектор Projector-10 Nec M3W; интерактивная доска Star Board HITACHI FX-TRIO-77-E .</p> <p>Информационные пособия по дисциплине</p> <p>Стенды, таблицы, плакаты, макеты</p>
4.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	<p>Письменные столы – (5 шт.);</p> <p>Стулья (5 шт.);</p> <p>Стеллажи (3 шт.);</p> <p>Шкаф книжный (9 шт.);</p> <p>Компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (10 шт.)</p>