

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мусьял Александр Владимирович  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 18.04.2024 11:38:34  
 Уникальный программный ключ:  
 297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова»**



**УТВЕРЖДАЮ**  
 Проректор по учебной работе

А.В. Малахов

2023 г.

**Светотехника**

*рабочая программа дисциплины (модуля)*

**программа профессиональной переподготовки  
 «Электроэнергетика и электротехника»**

Закреплена за кафедрой

Электротехники и электроэнергетики

Квалификация	<b>инженер</b>	
Форма обучения	<b>Очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий</b>	
Общая трудоемкость		
Часов по учебному плану	40	Виды контроля :
в том числе:		экзамен
аудиторные занятия:		
лекции	14	
лабораторные / практические	4	
самостоятельная работа	20	
часов на контроль	2	

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Коняев Николай Васильевич



РПД программы профессиональной переподготовки «Электроэнергетика и электротехника» разработана на основании установленных квалификационных требований, профессиональных стандартов и требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к результатам освоения образовательных программ:

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144);
- профессиональный стандарт 16.147 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный 30.08.2021 № 590н;
- профессиональный стандарт 20.040 «Работник по ремонту электротехнического оборудования тепловой электростанции», утвержденный 30.10.2018 № 679н.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электротехники и электроэнергетики**

Протокол от 27.06.2023г. № 11

Заведующий кафедрой Серебровский Владимир Исаевич

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:	формирование у обучающихся системы знаний, практических навыков и опыта их применения для решения задач эффективного использования электрического освещения в производстве.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-способствовать изучению общих вопросов использования оптического излучения;</li> <li>-дать обучающимся знания о влиянии оптического излучения на объекты, преобразовании оптических излучений;</li> <li>-дать обучающимся знания по электрическим источникам оптического излучения;</li> <li>-способствовать изучению методов проектирования и использования осветительных установок;</li> <li>-дать обучающимся знания по электротехнической части осветительных устройств, расчету;</li> <li>-подготовить обучающихся к самостоятельному монтажу, наладке и безопасной эксплуатации осветительного оборудования и приборов.</li> </ul>

### 2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ПК 1 - Способен проводить предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения**

**ПК 2 - Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства**

**ПК 3 - Способен выполнять работы по техническому обслуживанию ЭТО ТЭС**

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема	Виды учебных занятий, учебных работ	Количество часов	Содержание	Компетенции / Планируемые результаты обучения по программе (знать/уметь)
3.1 Основные понятия и единицы светотехники	Лекция	2 час.	Общие положения; Характеристики источников света; Виды и системы освещения; Выбор нормированной освещенности.	ПК-1-ПК-3/ Знать основные критерии выбора источников света
	Самостоятельная работа	4 час.	Виды и системы освещения	ПК-1-ПК-3/ Знать основные критерии выбора источников света
3.2 Источники света	Лекция	2 час.	Источники света на основе теплового излучения; Лампы накаливания; Галогенные лампы накаливания; Газоразрядные лампы; Газоразрядные лампы низкого давления; Газоразрядные лампы высокого давления; Пускорегулирующая аппаратура и схемы включения газоразрядных ламп; Назначение и основные параметры пускорегулирующих аппаратов; Схемы включения газоразрядных ламп низкого давления; Схемы включения газоразрядных ламп высокого давления; Работа газоразрядных ламп на повышенной частоте; Светодиодные источники света; Светодиоды как источники светового излучения; Применение источников света на основе светодиодов; Достоинства и недостатки различных источников света; Выбор источников света	ПК-1-ПК-3/ Уметь выбирать источники света для различных условий
	Самостоятельная работа	4 час.	Достоинства и недостатки различных источников света; Выбор источников света	ПК-1-ПК-3/ Уметь выбирать источники света для различных

				условий
3.3 Световые приборы	Лекция	2 час.	Основные характеристики световых приборов; Светильники для помещений производственных и общественных зданий; Светильники на основе светодиодных источников света; Осветительные устройства со световодами	ПК-1-ПК-3/ Знать параметры различных светильников
	Занятие семинарского типа	2 час.	Изучение основных характеристик кривых светораспределения светильников	ПК-1-ПК-3/ Уметь определять тип и назначение осветительной установки, обосновывать применение ее для данных условий работы
	Самостоятельная работа	4 час.	Светильники для помещений производственных и общественных зданий;	ПК-1-ПК-3/ Знать параметры различных светильников
3.4 Расчет электрического освещения	Лекция	4 час.	Выбор метода расчета; Размещение светильников; Метод коэффициента использования светового потока; Расчет освещенности по удельной мощности; Точечный метод расчета освещенности; Расчет освещенности на горизонтальной поверхности; Расчет освещенности на вертикальной поверхности; Расчет освещенности от светящей линии	ПК-1-ПК-3/ Уметь проводить анализ условий размещения системы освещения
	Занятие семинарского типа	2 час.	Определение освещенности помещения опытным и расчетным путем	ПК-1-ПК-3/ Уметь определять освещенность по методике использования коэффициента светового потока
	Самостоятельная работа	4 час.	Методы расчета освещенности.	ПК-1-ПК-3/ Уметь проводить анализ условий размещения системы освещения
3.5 Электроснабжение осветительных установок	Лекция	2 час.	Напряжение электрических осветительных сетей; Влияние качества электроэнергии на работу осветительных установок; Влияние напряжения на основные характеристики лампы электрического освещения; Влияние напряжения на потребляемую мощность; Влияние напряжения на световой поток; Влияние напряжения на световую отдачу; Влияние напряжения на срок службы источников света; Схемы электрических осветительных сетей; Конструктивное исполнение осветительных электрических сетей	ПК-1-ПК-3/Знать основные показатели и нормы качества электроэнергии
	Самостоятельная работа	2 час.	Схемы электрических осветительных сетей	ПК-1-ПК-3/Знать порядок создания схем осветительных сетей
3.6 Эксплуатация осветительных установок	Лекция	2 час.	Способы замены электрических источников света; Методы чистки световых приборов; Средства	ПК-1-ПК-3/ Знать задачи эксплуатации осветительных

			доступа к светильникам и световым проемам; Утилизация отработанных газоразрядных ламп; Основные меры безопасности при обслуживании осветительных установок; Общие положения по энергосбережению; Определение расхода электроэнергии на освещение; Сравнительная оценка эффективности использования источников света; Мероприятия по энергосбережению в осветительных установках; Оценка экономической эффективности энергосберегающих мероприятий	установок
	Самостоятельная работа	2 час.	Общие положения по энергосбережению; Мероприятия по энергосбережению в осветительных установках	ПК-1-ПК-3/ Знать задачи эксплуатации осветительных установок

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Рекомендуемая литература

###### 4.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
4.1.1.1	Моисеев А. П., Волгин А. В., Лягина Л. А.	Светотехника и электротехнология: учебное пособие	Саратов: Саратовский ГАУ, 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/137520">https://e.lanbook.com/book/137520</a>

###### 4.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
4.1.2.1	Бабкин И. М.	Электрическое освещение промышленных предприятий. Основы расчета: учебное пособие	Архангельск: САФУ, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/161859">https://e.lanbook.com/book/161859</a>

##### 4.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

4.2.1	Светотехника:электронный журнал: сайт. –URL: <a href="https://www.sveto-tehnika.ru/ru">https://www.sveto-tehnika.ru/ru</a> . – Текст : электронный.			
4.2.2	Просвет. Лаборатория светотехники:сайт. – URL: <a href="http://www.prof-svet.ru/info/articles/article_4.html">http://www.prof-svet.ru/info/articles/article_4.html</a> . - Текст : электронный.			
4.2.3	Световые технологии: сайт. – URL: <a href="https://www.ltcompany.com/ru/solutions/animal_husbandry/pigsty_lighting/">https://www.ltcompany.com/ru/solutions/animal_husbandry/pigsty_lighting/</a> . – Текст : электронный.			
4.2.4	Светильники и люстры. Освещение, системы освещения, осветительное оборудование : сайт. – URL: <a href="http://www.osvetim.ru">www.osvetim.ru</a> . – Текст : электронный.			
4.2.5	Периодическое издание о светотехнической отрасли. Современная светотехника : сайт. –URL: <a href="http://lightingmedia.ru/">http://lightingmedia.ru/</a> . – Текст : электронный.			
4.2.6	Светотехника : журнал: сайт. –URL: <a href="https://1-e-journal.com/">https://1-e-journal.com/</a> . –Текст : электронный.			

##### 4.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

4.3.1.1	При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее:			
4.3.1.2	Банки данных Доступ к электронно-библиотечной системе «Лань»			
4.3.1.3	Доступ к электронно-библиотечной системе «Book.ru»			
4.3.1.4	Интернет, сеть, безопасность Биллингвая система «TraffPro»			
4.3.1.5	Система контроля доступа IPtables			
4.3.1.6	Система мониторинга серверного и сетевого оборудования Zabbix			
4.3.1.7	Система антивирусной защиты KasperskyEndpointSecurity			
4.3.1.8	Программное средство защиты информации от НСД SecretNet6 (версия 6.5, авт. режим)			
4.3.1.9	Secret Net 7			
4.3.1.10	АП «Континент»			
4.3.1.11	Крипто-про 3.6			
4.3.1.12	VipNet Client 3.x(KC2)			
4.3.1.13	VipNet Client 4.x(KC2)			
4.3.1.14	Dallas Lock 8.0-К			

4.3.1.15	Dr. Web «Desktop Security Suite» версия 6
4.3.1.16	СУБД, серверное ПО, операционные системы Microsoft SQL
4.3.1.17	Microsoft SQL Expres
4.3.1.18	MySQL
4.3.1.19	PostgreSQL
4.3.1.20	Microsoft Windows 2003 server
4.3.1.21	Microsoft Windows 2008 server
4.3.1.22	Microsoft Windows 2012 server
4.3.1.23	Microsoft Windows Terminal Svr CAL 2003
4.3.1.24	Linux Centos 6 x
4.3.1.25	Linux Fedora 12
4.3.1.26	Microsoft Windows XP
4.3.1.27	Microsoft Windows XP Starter
4.3.1.28	Microsoft Windows Vista
4.3.1.29	Microsoft Windows 7 starter edition
4.3.1.30	Windows 7 Pro SPI 64-bit
4.3.1.31	Microsoft Windows 8
4.3.1.32	Дистанционное обучение Система управления дистанционным обучением Moodle(модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)
4.3.1.33	Правовые, информационные и поисковые системы Информационно-правовая система «Гарант»
4.3.1.34	Компьютерное тестирование Модули для тестирования в системе управления электронными курсами Moodle
4.3.1.35	Офисные приложения, работа с документами Microsoft Office 2003-2013
4.3.1.36	ABBYY FineReader 9.0
4.3.1.37	Abby Finereader 8
<b>4.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
4.3.2.1	Световые Технологии : база данных : информационный сайт. – URL:https://www.disprom.ru/baza-dannyih-svetovyye-tehnologii.html. – Текст : электронный.
4.3.2.2	Световые технологии. Светотехнический завод: информационный сайт. – URL:https://www.ltcompany.com/ru/knowledge/libraries/. – Текст : электронный.
4.3.2.3	SVETOZONE.RU : информационный сайт. – URL:http://www.svetozone.ru/. – Текст: элек-тронный.
4.3.2.4	Светотехнический портал:информационный сайт. – URL:http://osvete.ru/. – Текст: элек-тронный.
4.3.2.5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: информационная система: сайт. –URL: http://window.edu.ru/. – Текст: электронный.
4.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY: сайт. – URL: http://elibrary.ru/. – Текст: электронный.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1	И-303
5.2	Основное оборудование: доска классная – 1 шт., стол – парта со стульями – 8 шт., стол однотоумбовый – 1 шт., стол 180 -3 шт., стол ученический 2-х местный -2 шт., трибуна – 1 шт., шкаф металлический – 1 шт., водонагреватель ЭПЗ-100 – 1 шт., инкубатор «Надежда» - 1 шт., сварочный аппарат Praktika NM-300 – 1 шт., световой прибор PAR-36 (black, chrom) – 1 шт., световой эффект АСМЕ МН-257 TWO BALLS – 1 шт., световой эффект АСМЕ МН-830 LIGHT SPLAN – 1 шт., прибор измерительный «ТКА-ПКМ» (Люксметр+пульсметр+яркометр) – 1 шт., люксметр+УФ+Радиометр «ТКА-ПКМ- №06» - 1 шт., пирометр С-20.4 -1 шт., люксметр Ю-117 – 1 шт., люксметр Ю-116 – 1 шт., тепловизор RGK TL-80 – 1 шт., счетчик электрической энергии СА4У-И672М – 1 шт., счетчик электрической энергии СР4У-И673М – 1 шт., счетчик трехфазный четырехпроводный активной энергии ИЕА4-3У – 1 шт., счетчик однофазный СО-2 -1 шт., счетчик однофазный ЦЭ6807Бк – 1 шт., счетчик электрической энергии СОЭ-52 60-01Ш – 1 шт., счетчик электрической энергии СЭА1 – 1 шт., счетчик «Меркурий-230» ART-02 CLN – 1 шт., счетчик «Меркурий-230» ART- 01 CN – 1 шт., счетчик «Меркурий-230» AR-03 С – 1 шт., счетчик «Меркурий-230» AR-03 CL – 1 шт., светильник ЖКУ28-250-003.УХЛ1 – 1 шт., светильник РКУ28-250-001.У1 – 1 шт., прожектор ПЗС-45 – 1 шт., светильник LIVAL HQI-TS-70W – 1 шт., светильник Н4БН-150-У1 – 1 шт., светильник НСП-11-150 – 1 шт., светильник НСП-02 -100-003 – 1 шт., светильник НСП-02-100-001 – 1 шт., светильник НСП-03-60-027 – 1 шт., светильник НСО-01-60 – 1 шт., светильник НПО-01-60 – 1 шт., светильник НСП-01-500-02 – 1 шт., светильник НСП-02-200 (ВЗГ-200) – 1 шт., светильник ЛСП-01-2×40 – 1 шт., светильник ПВЛМ-01-2×40-002 – 1 шт., светильник ЛПО-78-2×20-01 – 1 шт., светильник ЛПО-01-2×36 – 1 шт., стенд-39 «Исследование ламп накаливания, светодиодных, ДРВ и двухлампового люминесцентного светильника» - 1 шт., стенд-40 «Исследование люминесцентной лампы низкого давления и ртутно-дуговых ламп высокого давления» – 1 шт., стенд-41 «Исследование светотехнических характеристик линейных и круглосимметричных светильников» – 1 шт.

5.3	Переносное оборудование: ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
-----	--

## **6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций, тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).