

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нестерова Людмила Викторовна
Должность: Директор филиала Института (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
Дата подписания: 18.11.2022 17:00:19
Уникальный программный ключ:
381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb21801780

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.01 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Направление подготовки (специальности): *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

Профиль: *Электроэнергетика и электротехника*

Форма обучения
(*заочная*)

Квалификация (степень) выпускника
(*бакалавр*)

2021 год набора

| Виды работ | Объем занятий по семестрам, час | | | | | | | | | | Итого |
|----------------------------|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| Лекции | | | | | | | | | 6 | | 6 |
| Практические занятия | | | | | | | | | 12 | | 12 |
| Лабораторные занятия | | | | | | | | | | | |
| Консультации | | | | | | | | | | | |
| Самостоятельная работа | | | | | | | | | 86 | | 86 |
| Контрольная работа | | | | | | | | | | | |
| Курсовой(ая) проект/работа | | | | | | | | | | | |
| Контроль | | | | | | | | | 4 | | 4 |
| Форма контроля | | | | | | | | | ЗаО | | ЗаО |
| Итого: | | | | | | | | | 108 | | 108 |
| з.е. | | | | | | | | | 3 | | 3 |

Актуализирована и одобрена на заседании учебно-методического совета *Института нефти и газа* протокол № 8 от 11.10.2021г.

Ханты-Мансийск, 2021 год

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника* утвержденного № 144 от 28.02.2018 года.

2. Разработчик(и):

канд. техн. наук
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

В.Л. Вязигин
(И. О. Фамилия)

3. Согласовано руководителем образовательной программы по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

канд. техн. наук
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

А.Г. Люtareвич
(И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Директор ИНГ
(должность)


(подпись)

В.И. Зеленский
(И. О. Фамилия)

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины *Электрическое освещение* являются: формирование и развитие у обучающихся теоретических знаний и практических умений и навыков в области проектирования и эксплуатации систем электрического освещения, формирование и развитие у обучающихся компетенций, предусмотренных образовательным стандартом по специальности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электрическое освещение» относится к Блоку 1, части, формируемой участниками образовательных отношений, модулю «Электрические приёмники» – Б1.В.01.01

3 Формируемые компетенции обучающегося

| Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина | | Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции) |
|--|---|---|
| Коды компетенции | Содержание компетенций | |
| ПК-2 | Способен разрабатывать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства | <i>ПК-2 3-1</i> принцип действия, конструктивные особенности и области применения различных источников света; <i>ПК-2 3-2</i> электрические, светотехнические, экономические и эксплуатационные характеристики различных источников света; <i>ПК-2 3-3</i> конструктивные особенности и области применения различных осветительных приборов; <i>ПК-2 3-4</i> основы светотехники, световые величины и единицы их измерения; <i>ПК-2 3-5</i> методы светотехнических расчётов освещения, их особенности и области применения; <i>ПК-2 3-6</i> методы электрических расчётов освещения; <i>ПК-2 3-7</i> нормативно-технические документы по проектированию электрического освещения. <i>ПК-2 У-1</i> производить выбор необходимых источников света и осветительных приборов для различных объектов капитального строительства на различных стадиях проектирования системы электроснабжения; <i>ПК-2 У-2</i> рассчитывать необходимую мощность, количество и расположение осветительных приборов для различных объектов капитального строительства; <i>ПК-2 У-3</i> разрабатывать комплект конструкторской документации для отдельных разделов проекта электрического освещения на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства; <i>ПК-2 В-1</i> навыками производить выбор оборудования для осветительных установок на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства; <i>ПК-2 В-2</i> знаниями о системе проектной документации в строительстве (СПДС), позволяющими разрабатывать |

| | | |
|-------------|--|--|
| | | комплект конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электрического освещения объектов капитального строительства. |
| <i>ПК-5</i> | Способен выполнять работы всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования | <p><i>ПК-5 3-1</i> экономические и эксплуатационные характеристики источников света, осветительных приборов, сетей и оборудования;</p> <p><i>ПК-5 3-2</i> технические регламенты и нормы по определению освещённости и других качественных и количественных характеристик осветительных систем;</p> <p><i>ПК-5 У-1</i> разрабатывать план мероприятий по снижению расхода электроэнергии на нужды электрического освещения;</p> <p><i>ПК-5 У-2</i> производить световые измерения в осветительных электроустановках;</p> <p><i>ПК-5 У-3</i> определять приоритетности и сроки проведения срочных и плановых работ по восстановлению работоспособности электротехнического оборудования;</p> <p><i>ПК-5 В-1</i> навыками разработки плана мероприятий по повышению надёжности и экономичности работы осветительного оборудования;</p> <p><i>ПК-5 В-2</i> методиками расчётов по замене вышедших из строя осветительных приборов на новые более экономичные.</p> |

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

| № п/п | Тема | Трудоемкость по видам учебной работы, час | | | | | Код компетенции | Оценочные средства |
|--|---|---|----------------------|----------------------|--------------|------------------------|-----------------|-----------------------------|
| | | Занятия лекционного типа | Практические занятия | Лабораторные занятия | Консультации | Самостоятельная работа | | |
| Раздел 1. Задачи, роль и история развития электрического освещения. | | | | | | | | |
| 1 | Роль и задачи электрического освещения в быту и производстве. История развития электрического освещения | | | | | 3 | ПК-2-3-7 | устный опрос; тестирование; |
| Раздел 2. Основы светотехники | | | | | | | | |
| 2 | Основные положения светотехники. Оптическая область спектра излучения. Энергия и поток излучения. Приёмники энергии излучения. Интегральная и | 1,5 | | | | 8 | ПК-2-3-4 | устный опрос; тестирование; |

| | | | | | | | | |
|---|---|-----|--|--|--|---|--|--------------------------------|
| | спектральная чувствительность. Световой поток. Сила света. Кривые силы света. Освещённость. Светимость. Яркость. | | | | | | | |
| 3 | Световые свойства тел. Функции и параметры зрения. Цветовые свойства тел. Колориметрия. Фотометрия. | 0,5 | | | | 4 | ПК-2-3-4 ПК-5 У-2 | устный опрос; тестирование; |
| Раздел 3. Источники света и осветительные приборы | | | | | | | | |
| 4 | Источники оптического излучения. Тепловые излучатели. Законы теплового излучения. Галогенные лампы накаливания. Характеристики источников света. Достоинства и недостатки ламп накаливания | 0,5 | | | | 4 | ПК-2 3-1 ПК-2 3-2 ПК-5 3-1 ПК-5 У-3 | устный опрос; тестирование; |
| 5 | Разрядные лампы. Общая характеристика. Достоинства и недостатки разрядных ламп. Ртутные лампы низкого давления (люминесцентные лампы). Схемы включения люминесцентных ламп. Пульсация светового потока. Электромагнитные и электронные ПРА | 0,5 | | | | 6 | ПК-2 3-1 ПК-2 3-2 ПК-5 3-1 | устный опрос; тестирование; |
| 6 | Индукционные люминесцентные лампы. Дуговые ртутные лампы высокого давления. Лампы ДРЛ. Металлогалогенные лампы. Натриевые лампы низкого и высокого давления. Ксеноновые лампы. Конструктивные особенности. Основные типы. Характеристики. Особенности зажигания. Схемы включения. | 0,5 | | | | 6 | ПК-2 3-1 ПК-2 3-2 ПК-5 3-1 ПК-5 У-3 | устный опрос; тестирование; |
| 7 | Светодиодные источники света. История создания. Физические основы. Конструктивные особенности. Основные характеристики. | 0,5 | | | | 6 | ПК-2 3-1 ПК-2 3-2 ПК-5 3-1 ПК-5 У-3 | устный опрос; тестирование; |

| | | | | | | | | |
|---|--|-----|---|--|--|----|--|--|
| | Достоинства и недостатки. Особенности расчёта | | | | | | | |
| 8 | Осветительные приборы. Основные понятия. Общая классификация. Характеристики. Типы | 0,5 | | | | 3 | ПК-2 З-3 ПК-5 З-1 ПК-5 У-3 | устный опрос; тестирование; индивидуальное задание |
| Раздел 4 Проектирование электрического освещения. | | | | | | | | |
| 9 | Проектирование осветительных установок. Общие положения проектирования. Основные требования, предъявляемые к осветительной установке. Ограничение ослеплённости. Виды освещения. Расчёт качественных характеристик освещения: цилиндрической освещённости, коэффициента пульсации, показателей дискомфорта и ослеплённости | 0,5 | 2 | | | 8 | ПК-2 З-7 ПК-2 В-2 ПК-2 У-2 ПК-2 У-3 ПК-5 У-2 | устный опрос; тестирование; |
| 10 | Светотехническая часть проекта осветительной установки. Выбор источников света. Выбор системы освещения. Общие и отраслевые нормы освещённости. Коэффициент запаса. Выбор светильников. Расположение и установка светильников. | 0,5 | 3 | | | 10 | ПК-2 З-7 ПК-2 У-1 ПК-2 У-2 ПК-2 У-3 ПК-2 В-1 ПК-2 В-2 ПК-5 З-2 | устный опрос; тестирование; |
| 11 | Основные положения расчёта осветительной установки. Задачи расчёта. Области применения различных методов расчёта электрического освещения. Расчёт освещения помещений по методам коэффициента использования светового потока, точечному, комбинированному. | 0,5 | 3 | | | 12 | ПК-2 З-5 ПК-2 В-1 ПК-2 В-2 ПК-2 У-2 ПК-2 У-3 ПК-5 В-1 ПК-5 В-1 | устный опрос; тестирование; |
| 12 | Электрическая часть проекта осветительной установки. Выбор схем | | 2 | | | 10 | ПК-2 В-2 ПК-2 У-2 ПК-2 У-3 | устный опрос; |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|----|--|--|----|----------------------------------|-------------------------------|
| | питающей и групповой сети для рабочего и аварийного освещения. Установка аппаратов защиты в групповых сетях. Выбор напряжения и источников питания. Компенсация реактивной мощности в осветительных сетях. Определение расчётной нагрузки и допустимой потери напряжения в осветительных сетях. Выбор сечения проводников осветительных сетей. | | | | | | ПК-5 У-1 ПК-5 В-1 | тестирование; |
| 13 | Экономическая часть проекта и вопросы эксплуатации. Расчёт капитальных затрат и годовых эксплуатационных расходов. Выбор варианта осветительной установки по экономическим показателям | | 2 | | | 3 | ПК-2 В-1 ПК-5 В-2 | устный опрос; тестирование |
| Раздел 5. Эксплуатация осветительных установок | | | | | | | | |
| 14 | Основные положения организации эксплуатации осветительной установки: приёмка в эксплуатацию, чистка светильников и сменаламп, контроль освещённости, плано- | | | | | 3 | ПК-5 У-3 ПК-5 В-1 ПК-5 В-2 | устный опрос; тестирование |
| Итого | | 6 | 12 | | | 86 | — | — |

5. Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

| № темы | Образовательная технология |
|----------------|--|
| 12 | Кейс-метод (Моделирование производственных процессов и ситуаций) |
| Все | Презентации с использованием проектора и с последующим обсуждением |
| 10, 11, 12, 13 | Коллективные решения творческих задач |
| 10, 11, 12 | Индивидуальная работа (домашнее задание) |
| Все | Тестирование |

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Электронно-информационная образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной

системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения Moodle, расположенной по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru> (<https://eluniver.ugrasu.ru/course/view.php?id=321>).

Методические указания для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

6.4 Методические указания к консультациям

Консультация – устное или письменное разъяснение НПР по сложному и актуальному теоретическому, практическому, методическому вопросу, проблеме, предшествующее активной самостоятельной познавательной деятельности обучающихся. Консультация является одной из форм руководства работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении учебного материала. Для участия в консультации обучающийся готовит вопросы или результаты работы для обсуждения с научно-педагогическим работником. Вопросы и результаты работы могут предварительно согласовываться обучающимся с научно-педагогическим работником для обсуждения на консультации.

6.5 Методические указания к индивидуальному заданию (контрольной работе)

В индивидуальном задании решаются конкретные задачи либо раскрываются определенные условиями вопросы. Исходными данными для выполнения задания могут служить нормативные правовые акты, учебники и учебные пособия, статистические данные, результаты социологических исследований и др. Завершенная работа, оформленная должным образом, подписывается обучающимся на титульном листе и сдается для проверки научно-педагогическому работнику. Срок сдачи индивидуального задания определяется в соответствии с учебным планом и доводится до сведения обучающихся.

7 Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: *зачета с оценкой*.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Методическое обеспечение для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине и размещено в системе «Moodle» (и/или в системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru> (<https://eluniver.ugrasu.ru/course/view.php?id=321>).

7.1 Технологическая карта дисциплины

| Смежные дисциплины по учебному плану: Физика, Химия | | | | |
|---|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 8 СЕМЕСТР | | | | |
| ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ – 10 баллов (входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам при необходимости) | | | | |
| Тема, задание или мероприятие входного контроля | Виды текущей аттестации | Аудиторная или внеаудиторная | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
| Проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам | Тестирование | Аудиторная | 0 | 10 |
| Итого: | | | 0 | 10 |
| ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ – 60 баллов (проверка знаний и умений по дисциплине) | | | | |
| Тема, задание или мероприятие текущего контроля | Виды текущей аттестации | Аудиторная или внеаудиторная | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
| Посещение лекций (9 лекций) | Посещение | Лекция | 0 | 9 |
| Посещение практических занятий (9 занятий) | Посещение | ПЗ | 0 | 9 |
| Выполнение РГР | РГР | СРС | 0 | 22 |
| Тестирование | Тестирование | аудиторная | 0 | 20 |
| Итого: | | | 0 | 60 |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ (30 баллов) (проверка знаний, умений, владений) | | | | |

| Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля | Виды текущей аттестации | Аудиторная или внеаудиторная | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|--|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Промежуточный контроль | Экзамен | аудиторная | 0 | 30 |
| Доклад на конференции по теме дисциплины | Доклад | внеаудиторная | 0 | 15 |
| Публикация статьи по теме дисциплины | Статья | внеаудиторная | 0 | 15 |
| Участие в профильной Олимпиаде | Участие | внеаудиторная | 0 | 15 |
| Итого максимум: | | | 0 | 30 |

Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов.

Для получения зачёта с оценкой «автоматом» студенту необходимо набрать в ходе текущей и рубежных аттестаций в семестре не менее 68 баллов.

Студент, имеющий право на оценку «автоматом», может повысить её путём сдачи экзамена и получения на нём дополнительных баллов. При этом, в случае получения на экзамене нуля баллов, итоговая оценка по дисциплине не снижается.

Дополнительные требования для студентов, **отсутствующих на занятиях** по уважительной причине: устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий, обязательное выполнение индивидуальных заданий.

Шкала оценивания результатов *по балльной системе*:

Критерии выставления оценки по **зачёту с оценкой** при промежуточной аттестации
«отлично» от 90 до 100 баллов;
«хорошо» от 76 до 89 баллов;
«удовлетворительно» от 60 до 75 баллов,
«неудовлетворительно» менее 60 баллов.

7.2 Примерные тестовые задания

| | |
|---|---|
| 1. Какое из нижеперечисленных утверждений ошибочно? К достоинствам светодиодных источников света относится ... | |
| 1 | Большая средняя продолжительность горения; |
| 2 | Высокая безотказность; |
| 3 | Высокая яркость |
| 4 | Компактность |
| 5 | Отсутствие УФ и инфракрасного излучения в спектре |
| 2. Какой из перечисленных факторов не учитывается общими нормами освещения? | |
| 1 | Размер объекта различения. |
| 2 | Тип источника света. |
| 3 | Характеристика фона (степень яркости). |
| 4 | Отрасль промышленности, к которой относится освещаемое помещение. |
| 5 | Используемая система освещения. |

| | |
|--|---|
| 3. Какой из перечисленных световых величин пропорционально световое ощущение человеческого глаза? | |
| 1 | Сила света. |
| 2 | Яркость. |
| 3 | Освещенность. |
| 4 | Светимость. |
| 5 | Световой поток |
| 4. По какой из перечисленных ниже причин запрещен разрыв нулевого провода в трех и двухфазных групповых сетях? | |
| 1 | Нулевой провод создает симметрию напряжений на нагрузке. |
| 2 | В целях экономии капиталовложений в осветительные сети. |
| 3 | Из-за условий пожаробезопасности. |
| 4 | Для повышения надежности работы защиты линии. |
| 5 | Из-за возможности возникновения несимметрии нагрузки в фазах осветительной сети |
| 5. Что из нижеследующего не относится к качественным параметрам освещения? | |
| 1 | Показатель ослеплённости; |
| 2 | Показатель дискомфорта; |
| 3 | Цилиндрическая освещённость |
| 4 | Минимальное значение освещённости |
| 5 | Коэффициент естественного освещения |

7.3 Контрольные вопросы по дисциплине

1. История развития электрического освещения
2. Оптическая область спектра излучения. Энергия и поток излучения Спектры излучения
3. Приёмники энергии излучения. Интегральная и спектральная чувствительность
4. Световой поток. Физический смысл. Единица измерения
5. Сила света. Единица измерения. Кривые силы света
6. Освещённость и светимость. Единица измерения. Зависимость от силы света. Определение освещённости горизонтальных, вертикальных и наклонных поверхностей
7. Яркость, как основная величина, на которую реагирует глаз. Единица измерения
8. Световые свойства тел: спектральные и интегральные коэффициенты отражения, направленное, рассеянное и направленно-рассеянное отражение и пропускание
9. Функции и параметры зрения
10. Метрология оптического излучения
11. Световые измерения. Зрительная и физическая фотометрия. Сравнение яркостей, как основа зрительной фотометрии
12. Измерение освещённости, силы света и светового потока. Устройство люксметра и шарового фотометра

13. Колориметрия. Законы смешения цветов. Колориметрические системы. Расчёт цвета. Цветовой график. Измерение цвета. Методы и приборы. Колориметрические параметры источников цвета
14. Законы теплового излучения
15. Основные конструктивные особенности ламп накаливания
16. Электрические, светотехнические и эксплуатационные характеристики ламп накаливания. Зависимость от номинального напряжения и мощности. Зависимость характеристик ламп накаливания от напряжения сети
17. Основные типы вольфрамовых ламп накаливания
18. Галогенные лампы накаливания
19. Достоинства и недостатки ламп накаливания
20. Процесс электрического разряда в газах и парах металлов. Механизм возникновения световых излучений
21. Достоинства и недостатки разрядных ламп
22. Ртутные лампы низкого давления (люминесцентные лампы). Конструктивные особенности. Основные типы. Характеристики. Их зависимость от напряжения сети
23. Люминесцентные лампы серии T5.
24. Особенности зажигания люминесцентных ламп. Стартерная схема зажигания
25. Схемы быстрого зажигания: с трансформатором накала, резонансная
26. Схемы мгновенного зажигания
27. Меры борьбы со стробоскопическим эффектом
28. Дуговые ртутные лампы высокого и сверхвысокого давления: ДРЛ, РЛВД, ДРТ, ДРШ. Особенности. Недостатки. Схемы включения
29. Металлогалоидные лампы: ДРИ и др.
30. Натриевые лампы низкого и высокого давления
31. Ксеноновые лампы - трубчатые и шаровые
32. Светодиодные источники света. Принцип получения светового потока. Характеристики. Достоинства и недостатки. Область применения
33. Осветительные приборы. Основные понятия. Общая классификация.
34. Характеристики световых приборов
35. Полые-протяжённые светильники-световоды
36. Основные требования, предъявляемые к осветительной установке
37. Выбор источников света
38. Выбор системы освещения
39. Общие и отраслевые нормы освещённости. Выбор коэффициента запаса
40. Выбор светильников по условиям среды, требования к светораспределению, экономическим соображениям
41. Расположение и установка светильников, критерии, определяющие выбор размещения светильников
42. Понятие о коэффициенте использования светового потока. Расчёт освещения помещений с точечными излучателями по методу коэффициента использования
43. Понятие о коэффициенте использования светового потока. Расчёт освещения помещений с линейными излучателями по методу коэффициента использования
44. Метод удельной мощности при расчёте электрического освещения
45. Точечный метод расчёта электрического освещения для точечных излучателей
46. Точечный метод расчёта электрического освещения для светящихся линий
47. Расчёт освещения наклонных поверхностей и наружного освещения по точечному методу
48. Комбинированный метод расчёта электрического освещения
49. Области применения различных методов расчёта электрического освещения
50. Виды освещения

51. Расчёт качественных характеристик освещения: цилиндрической освещённости, коэффициента пульсации, показателей дискомфорта и ослеплённости
52. Выбор схемы питания: требования к бесперебойности питания, удобству управления и экономичности
53. Выбор схемы питающей сети для рабочего и аварийного освещения
54. Выбор схемы групповой сети. Установка аппаратов защиты в групповых сетях
55. Выбор напряжения и источников питания
56. Выбор групповых щитков и их расположения, планировка сети
57. Компенсация реактивной мощности в осветительных сетях
58. Определение расчётной нагрузки и допустимой потери напряжения в осветительных сетях
59. Особенности расчёта сетей с разрядными лампами
60. Выбор сечения проводников осветительных сетей. 8.3.11. Применение «метода моментов» для выбора сечения проводников по минимуму расхода проводникового материала
61. Выбор сечения проводников осветительных сетей по методу моментов при несимметричной загрузке фаз
62. Управление освещением: схемы дистанционного управления, «коридорные схемы»
63. Выбор варианта осветительной установки по экономическим показателям

7.4 Примерные темы индивидуальных заданий (домашнее задание, по вариантам)

По исходным данным на проектирование выполнить проект осветительной установки, включающий следующие разделы.

I. Анализ технологического процесса.

II. Светотехническая часть проекта:

1. Выбор видов освещения
2. Выбор источников света
3. Выбор нормы освещённости и коэффициента запаса
4. Выбор системы освещения
5. Выбор типа светильников
6. Выбор размещения светильников
7. Светотехнический расчёт общего равномерного освещения по методу коэффициента использования светового потока
8. Определение коэффициента равномерности освещённости в помещении точечным методом

III. Электротехническая часть проекта:

1. Выбор размещения групповых щитков, схемы и трассы сети, компоновка групповой сети.
2. Определение расчетных осветительных нагрузок.
3. Выбор типа и сечения проводников по методу моментов, исходя из минимума расхода проводникового материала.
4. Нахождение удельной мощности осветительной нагрузки на единицу площади.

IV. Графическая часть:

1. Схема питающей и распределительной сети.
2. План цеха с размещением светильников, групповых щитков и трасс электропроводок.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы

1. Бабкин, И. М. Электрическое освещение промышленных предприятий. Основы расчета : учебное пособие / И. М. Бабкин. - Архангельск : САФУ, 2019. - 79 с.
<https://e.lanbook.com/book/161859>
2. Баев, Виктор Иванович. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению : Учебное пособие для вузов / В. И. Баев. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2019. - 220 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.
<https://urait.ru/bcode/447629>
3. Шашлов, А. Б. Основы светотехники : учебник / А.Б. Шашлов. - Москва : Издательская группа "Логос", 2020. - 256 с.
<http://znanium.com/catalog/document/?pid=1213092&id=367496>

8.2 Информационно-образовательные (правовые) ресурсы в сети интернет

| № | Ссылка на информационный ресурс | Наименование ресурса в электронной форме | Доступность |
|-----------------------------------|---|--|-------------------------|
| Электронно-библиотечные системы | | | |
| 1 | http://diss.rsl.ru | Электронная библиотека диссертаций РГБ | авторизированный доступ |
| 2 | http://e.lanbook.com | ЭБС издательства «Лань» | авторизированный доступ |
| 3 | http://znanium.com | ЭБС «ZNANIUM.COM» | авторизированный доступ |
| 4 | https://urait.ru/ | ЭБС «Urait» | авторизированный доступ |
| Информационные справочные системы | | | |
| 5 | http://www.consultant.ru | СПС КонсультантПлюс | авторизированный доступ |
| 6 | https://garant.ru | СПС Гарант | авторизированный доступ |
| Профессиональные базы данных | | | |
| 7 | http://elibrary.ru | Научная электронная библиотека elibrary.ru | авторизированный доступ |
| 8 | https://webofscience.com | Международная наукометрическая база данных (МНБД) Web of Science | авторизированный доступ |
| 9 | https://www.scopus.com | База данных международных индексов научного цитирования Scopus | авторизированный доступ |

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

Программное обеспечение Office Professional plus 2016 Russian OLP NL AcademicEdition.

Программное обеспечение Windows Professional 10.

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория лекционного типа: компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска.

Учебная аудитория для проведения практических занятий: учебная мебель, учебная доска, персональный компьютер, проектор, экран, учебно-наглядные пособия (стенды).

Учебная аудитория для самостоятельной работы: учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде.

9 Лист дополнений и изменений, внесённых в рабочую программу:

1. Дополнения и изменения в рабочей программе

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) _____;
- 2) _____;
- 3) _____.

2. Разработчик:

(ученая степень, ученое
звание)

(подпись)

(И. О.
Фамилия)

3. *Согласовано* руководителем образовательной программы по направлению подготовки (специальности) (*код и направление подготовки (специальности)*)

(ученая степень, ученое
звание)

(подпись)

(И. О.
Фамилия)

4. Изменения, внесенные в рабочую программу, одобрены на заседании учебно-методического совета _____ протокол № ____ от _____.
(институт) (дата)