

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емел Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 03.02.2025 16:22:26
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098c6079d1a6694af155d

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета

ПРИНЯТО

На заседании ученого совета
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета
Протокол № 11
от 22 » 06 20 24 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рязанского института
(филиала) Московского
политехнического
университета
В.С. Емец
« » 20 г.



**Рабочая программа дисциплины
Электрическое освещение**

Направление подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль)
«Электроснабжение»

Квалификация, присваиваемая выпускникам
Бакалавр

Форма обучения
**Очная
Заочная**

Год набора - 2024

Рязань 2024

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 года, (ред. от 27.02.2023), зарегистрированный в Минюсте 22 марта 2018 г., рег. номер 50467;

- учебным планом (очной и заочной форм обучения) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: А.Д. Чернышев, к.т.н., доцент кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение» (протокол № 19 от 26.06.2024).

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональной компетенции в области применения фундаментальных знаний.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируется общепрофессиональная компетенция ПК-2, ПК-4. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| ПК-2 2 Способность выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства | ПК-2.1 Выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов системы электроснабжения объекта | Знать: - особенности составления и оформления типовой технической документации Уметь: - организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок Владеть: навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки |
| | ПК-2.2 Разработка системы автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения | Знать: физическое моделирование режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования; Уметь: выбирать виды, сроки и периодичность контроля состояния электроэнергетического и электротехнического оборудования; Владеть: - навыками испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; |

| | | |
|---|---|--|
| ПК-4 Способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования | ПК-4.1 Демонстрирует знания правил технической эксплуатации электрических станций и сетей в части оборудования подстанций | <p>Знать:</p> <p>– методы разработки технической документации и нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию;</p> <p>Уметь:</p> <p>– осуществлять взаимодействие с проектными, конструкторскими организациями и организациями изготовителями электротехнического оборудования, выполнять анализ проектной документации;</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками использования типовых проектов и анализ применимости указанного в проекте электротехнического оборудования для объекта профессиональной деятельности;</p> |
| | ПК-4.2 Оценивает состояние оборудования и определять мероприятия, необходимые для дальнейшей эксплуатации | <p>Знать:</p> <p>- нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы объектов профессиональной деятельности, допустимые перегрузки по току и температурам;</p> <p>Уметь:</p> <p>- оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей);</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками обоснования принятых решений на основании требований нормативной документации;</p> |

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Для освоения дисциплины «Материаловедение» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности, сформированные в процессе изучения предметов:

- общая энергетика,

Студент должен:

Знать: - особенности составления и оформления типовой технической документации;

- физическое моделирование режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования.

Уметь: - организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок;

- выбирать виды, сроки и периодичность контроля состояния электроэнергетического и электротехнического оборудования.

Владеть: - навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины:

- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем,
- системы электроснабжения..

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 академических часа, их распределение по видам работ представлено в таблице 2 – для очной формы. в таблице 3 – для заочной формы.

Таблица 2 – Объем дисциплины в академических часах (для очной формы обучения).

| Виды учебных занятий и работы обучающихся | Трудоёмкость, час |
|---|---|
| Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения) | традиционный с использованием элементов электронного обучения |
| Общая трудоёмкость дисциплины, час | 180 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.: | 36 |
| занятия лекционного типа | 18 |
| занятия практического типа | 18 |
| лабораторные работы | 0 |
| Самостоятельная работа всего, в т.ч.: | 144 |
| Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины | 144 |
| Промежуточная аттестация | Экзамен |

Таблица 3 – Объем дисциплины в академических часах (для заочной формы обучения).

| Виды учебных занятий и работы обучающихся | Трудоёмкость, час |
|---|---|
| Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения) | традиционный с использованием элементов электронного обучения |
| Общая трудоёмкость дисциплины, час | 180 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.: | 16 |
| занятия лекционного типа | 8 |
| занятия практического типа | 8 |
| лабораторные работы | 0 |
| Самостоятельная работа всего, в т.ч.: | 164 |
| Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины | 164 |
| Промежуточная аттестация | Экзамен |

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

| № п/п | Раздел дисциплины | Общая трудоемкость (в часах) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах) | | | | | Вид промежуточной аттестации |
|-------|---|------------------------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля Успеваемости | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | История развития электрического освещения | 11 | 1 | | | 10 | устный опрос, итоговый тест | |
| 2 | Основные положения светотехники | 15 | 1 | 2 | | 10 | устный опрос, итоговый тест | |
| 3 | Функции и параметры зрения | 15 | 1 | 2 | | 10 | устный опрос, итоговый тест | |
| 4 | Метрология оптического излучения | 15 | 1 | 2 | | 10 | устный опрос, итоговый тест | |
| 5 | Тепловые излучатели | 15 | 1 | 2 | | 10 | устный опрос, итоговый тест | |
| 6 | Разрядные лампы. Люминесцентные источники света | 16 | 2 | 2 | | 10 | устный опрос, итоговый тест | |
| 7 | Физические основы светодиодных источников света | 15 | 1 | 2 | | 10 | устный опрос, итоговый тест | |
| 8 | Осветительные приборы | 16 | 2 | 2 | | 10 | устный опрос, итоговый тест | |
| 9 | Общие положения проектирования | 16 | 2 | 2 | | 16 | устный опрос, итоговый тест | |
| 10 | Методы светотехнических расчетов | 16 | 2 | 2 | | 16 | устный опрос, итоговый тест | |
| 11 | Электрическая часть проекта осветительной установки | 12 | 2 | | | 16 | устный опрос, итоговый тест | |
| 12 | Экономическая часть проекта и вопросы эксплуатации | 12 | 2 | | | 16 | устный опрос, итоговый тест | |
| | Форма аттестации | | | | | | | Э |
| | Всего часов по дисциплине | 180 | 18 | 18 | | 144 | | |

Таблица 5 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для заочной формы обучения)

| № п/п | Раздел дисциплины | Общая трудоемкость (в часах) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах) | | | | | Вид промежуточной аттестации |
|-------|---|------------------------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | История развития электрического освещения | 15 | | | | 15 | устный опрос, итоговый тест | |
| 2 | Основные положения светотехники | 15 | | | | 15 | устный опрос, итоговый тест | |
| 3 | Функции и параметры зрения | 15 | | | | 15 | устный опрос, итоговый тест | |
| 4 | Метрология оптического излучения | 20 | 1 | 1 | | 18 | устный опрос, итоговый тест | |
| 5 | Тепловые излучатели | 20 | 1 | 1 | | 18 | устный опрос, итоговый тест | |
| 6 | Разрядные лампы. Люминесцентные источники света | 12 | 1 | 1 | | 10 | устный опрос, итоговый тест | |
| 7 | Физические основы светодиодных источников света | 12 | 1 | 1 | | 10 | устный опрос, итоговый тест | |
| 8 | Осветительные приборы | 15 | 1 | 1 | | 13 | устный опрос, итоговый тест | |
| 9 | Общие положения проектирования | 15 | 1 | 1 | | 13 | устный опрос, итоговый тест | |
| 10 | Методы светотехнических расчётов | 13 | 1 | 1 | | 11 | устный опрос, итоговый тест | |
| 11 | Электрическая часть проекта осветительной установки | 13 | 1 | 1 | | 11 | устный опрос, итоговый тест | |
| 12 | Экономическая часть проекта и вопросы эксплуатации | 15 | | | | 15 | устный опрос, итоговый тест | |
| | Форма аттестации | | | | | | | Э |
| | Всего часов по дисциплине | 180 | 8 | 8 | | 164 | | |

3.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 6, содержание практических занятий – в таблице 7.

Таблица 6 – Содержание лекционных занятий

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) дисциплины |
|-------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | История развития электрического освещения | Роль искусственного освещения в народном хозяйстве страны. Задачи в области осветительной техники. История развития взглядов на природу света. Использование электрической дуги для целей освещения. Роль российских учёных 20 века в развитии разрядных источников света. Создание светодиодных источников света |
| 2 | Основные положения светотехники | Оптическая область спектра излучения. Энергия и поток излучения. Приёмники энергии излучения. Интегральная и спектральная чувствительность. Световой поток. Физический смысл. Единица измерения. Сила света. Единица измерения. Кривые силы света. Освещённость. Световые свойства тел: спектральные и интегральные коэффициенты отражения, направленное, рассеянное и направленно-рассеянное отражение и пропускание. Яркость, как основная величина, на которую реагирует глаз. |
| 3 | Функции и параметры зрения | Установившиеся зрительные процессы. Неустановившиеся зрительные процессы, зрительное утомление и дискомфорт. Зрительная работоспособность. Контрастная чувствительность глаза. Ослеплённость и блескость. Острота зрения. Быстрота различения. |
| 4 | Метрология оптического излучения | Световые измерения. Зрительная и физическая фотометрия. Сравнение яркостей, как основа зрительной фотометрии. Требования, предъявляемые к физическим приёмникам. Причины, влияющие на точность измерения. Измерение освещённости, силы света и светового потока. Устройство люксметра и шарового фотометра. Колориметрия. Законы смешения цветов. Колориметрические системы. Цветовая диаграмма. Расчёт цвета. Измерение цвета. Методы и приборы. Колориметрические параметры источников цвета. |
| 5 | Тепловые излучатели | Законы теплового излучения. Основные конструктивные особенности ламп накаливания. Электрические, светотехнические и эксплуатационные характеристики ламп накаливания. Зависимость от номинального напряжения и мощности. Зависимость характеристик ламп накаливания от напряжения сети. Основные типы вольфрамовых ламп накаливания. Галогенные лампы накаливания. Достоинства и недостатки ламп накаливания |
| 6 | Разрядные лампы. Люминесцентные источники света | Общая характеристика разрядных ламп. Процесс электрического разряда в газах и парах металлов. Механизм возникновения световых излучений. Достоинства и недостатки разрядных ламп. Ртутные лампы низкого давления (люминесцентные лампы). |

| | | |
|----|---|--|
| | | Конструктивные особенности. Основные типы. Лампы серии Т5. Характеристики. Их зависимость от напряжения сети. Особенности зажигания люминесцентных ламп. Стартерная схема зажигания. Схемы быстрого зажигания: с трансформатором накала, резонансная. Схемы мгновенного зажигания. Электронные ПРА. Меры борьбы со стробоскопическим эффектом |
| 7 | Физические основы светодиодных источников света | Исследования О.Лосева и Ж.Алфёрова. Принцип работы и устройство СД. Полупроводниковые и органические СД. Светодиодные источники света. Схемы включения. Характеристики. Достоинства и недостатки. Область применения. |
| 8 | Осветительные приборы | Основные понятия. Общая классификация. Характеристики световых приборов. Светотехнические характеристики. Характеристики безопасности. Защита от воздействия среды. Характеристики надёжности работы. Монтажно-эксплуатационные характеристики. Номенклатура светильников для освещения помещений и открытых пространств. Щелевые светильники. |
| 9 | Общие положения проектирования | Объём, содержание и оформление проектных материалов. Основные требования, предъявляемые к осветительной установке. Ограничение ослеплённости. Светотехническая часть проекта осветительной установки. Выбор источников света. Выбор системы освещения. Общие и отраслевые нормы освещённости. Выбор коэффициента запаса. Выбор светильников по условиям среды, требованиям к светораспределению, экономическим соображениям. Расположение и установка светильников, критерии, определяющие выбор размещения светильников. |
| 10 | Методы светотехнических расчётов | Основные положения расчёта осветительной установки. Задачи расчёта. Понятие о коэффициенте использования светового потока. Расчёт освещения помещений с точечными и линейными излучателями по методу коэффициента использования светового потока. Метод удельной мощности при расчёте электрического освещения. Точечный метод расчёта электрического освещения для точечных излучателей и светящихся линий. Расчёт освещения наклонных поверхностей и наружного освещения по точечному методу. Комбинированный метод расчёта электрического освещения. Области применения различных методов расчёта электрического освещения. Виды освещения. Расчёт качественных характеристик освещения: цилиндрической освещённости, коэффициента пульсации, показателей дискомфорта и ослеплённости. |
| 11 | Электрическая часть проекта осветительной установки | Выбор схемы питания: требования к бесперебойности питания, удобству управления и экономичности. Выбор схемы питающей сети для рабочего и аварийного освещения. Выбор схемы групповой сети. Установка аппаратов защиты в групповых сетях. |

| | | |
|----|--|---|
| | | <p>Выбор напряжения и источников питания. Выбор групповых щитков и их расположения, планировка сети. Компенсация реактивной мощности в осветительных сетях. Общие положения расчёта электрических осветительных сетей.</p> <p>Определение расчётной нагрузки и допускаемой потери напряжения в осветительных сетях. Особенности расчёта сетей с разрядными лампами. Выбор сечения проводников осветительных сетей. Применение «метода моментов» для выбора сечения проводников по минимуму расхода проводникового материала.</p> <p>Выбор сечения проводников осветительных сетей по методу моментов при несимметричной нагрузке фаз.</p> <p>Управление освещением: схемы дистанционного управления, «коридорные схемы»</p> |
| 12 | Экономическая часть проекта и вопросы эксплуатации | <p>Расчёт капитальных затрат и годовых эксплуатационных расходов. Выбор варианта осветительной установки по экономическим показателям. Основные положения организации эксплуатации осветительной установки: приёмка в эксплуатацию, чистка светильников и смена ламп, контроль освещённости, планово-предупредительные осмотры и ремонты.</p> |

Таблица 7 –Перечень практических занятий

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) дисциплины |
|-------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Основные положения светотехники. Характеристики освещенности | Основные положения светотехники. Характеристики освещенности |
| 2 | Функции и параметры зрения. Требования к параметрам освещенности рабочих мест | Функции и параметры зрения. Требования к параметрам освещенности рабочих мест |
| 3 | Метрология оптического излучения | Метрология оптического излучения |
| 4 | Тепловые излучатели. Лампы накаливания | Тепловые излучатели. Лампы накаливания |
| 5 | Газоразрядные лампы. Люминесцентные источники света | Газоразрядные лампы. Люминесцентные источники света |
| 6 | Современные источники света. Физические основы светодиодных источников света | Современные источники света. Физические основы светодиодных источников света |

| | | |
|---|--|--|
| 7 | Осветительные приборы. Разновидности, назначение, типы | Осветительные приборы. Разновидности, назначение, типы |
| 8 | Общие положения проектирования систем освещения. Требования, Госты, СН и П | Общие положения проектирования систем освещения. Требования, Госты, СН и П |
| 9 | Методы светотехнических расчётов | Методы светотехнических расчётов |

4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

4.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчёта показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что засчитывается как текущая работа студента. Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

Методические указания по выполнению индивидуальных типовых заданий

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

4.3 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

4.6 Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде устных ответов, выполнения заданий по теории и контрольной работы. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

а) Основная:

1. Грибанов А.А. Электрическое освещение: Учебное пособие. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2006.- 120с.

2. Шашлов, А. Б. Основы светотехники [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) «Технология полиграфического и упаковочного производства» и «Химическая технология» / А. Б. Шашлов ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : Логос, 2011. – 256 с.

3. Справочная книга по светотехнике / Под общ. ред. проф. Ю. Б. Айзенберга. – 3-е изд. перераб. и доп. - М.: Знак, 2007.

4. Гинзберг, Л.А. Основы строительной светотехники и расчет естественного и искусственного освещения : учебное пособие / Л.А. Гинзберг, И.Н. Мальцева. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012

1. Дробов, А. В. Электрическое освещение : учебное пособие / А. В. Дробов. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 220 с. — ISBN 978-985-503-726-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84931.html>
2. Основы светотехники : учебник / В. П. Будаков, А. А. Григорьев, П. А. Смирнов, В. Ю. Снетков. — Москва : НИУ МЭИ, 2023. — 532 с. — ISBN 978-5-7046-2807-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404228>
3. Баев, В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению : учебное пособие для вузов / В. И. Баев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12096-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/538676>

б) Дополнительная:

1. Шашлов, А. Б. Основы светотехники : учебник / А. Б. Шашлов. — Москва : Логос, 2011. — 256 с. — ISBN 978-5-98704-586-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/9149.html>
2. Бондаренко, С. И. Электрическое освещение : учебное пособие / С. И. Бондаренко, А. Н. Петрова. — Иркутск : ИРНИТУ, 2022. — 318 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/400655>

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Введение в профессию»

Перечень разделов дисциплины и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 11.

Таблица 8 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Литература (ссылка на номер в списке литературы) |
|--------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | История развития электрического освещения | Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2 |
| 2 | Основные положения светотехники | Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2 |
| 3 | Функции и параметры зрения | Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2 |
| 4 | Метрология оптического излучения | Основная: 1,2,3 Дополнительная: 1,2 |
| 5 | Тепловые излучатели | Основная: 1,2 |

| | | |
|----|---|--|
| | | Дополнительная: 1,2 |
| 6 | Разрядные лампы. Люминесцентные источники света | Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2 |
| 7 | Физические основы светодиодных источников света | Основная: 1,2,4 Дополнительная: 1,2 |
| 8 | Осветительные приборы | Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2 |
| 9 | Общие положения проектирования | Основная: 1,2,3 Дополнительная: 1,2 |
| 10 | Методы светотехнических расчётов | Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2 |
| 11 | Электрическая часть проекта осветительной установки | Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2 |
| 12 | Экономическая часть проекта и вопросы эксплуатации | Основная: 1,2 Дополнительная: 1 |

5.2 Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. «Юрайт» — образовательная платформа. - Режим доступа: <https://www.urait.ru/>. – Загл. с экрана.
2. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>. – Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Лань. - Режим доступа: ЭБС Лань (lanbook.com). – Загл. с экрана.

5.3 Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства (таблица 12).

Таблица 9 – Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование | Условия доступа |
|-------|---------------------------------|--|
| 1 | Microsoft Windows | из внутренней сети университета (лицензионный договор) |
| 2 | Microsoft Office | из внутренней сети университета (лицензионный договор) |
| 3 | КонсультантПлюс | из внутренней сети университета (лицензионный договор) |
| 4 | СДО MOODLE | из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор) |
| 5 | Техэксперт [электронный ресурс] | из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое) режим доступа по ссылке http://docs.cntd.ru |

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине широко используются следующие информационные технологии:

1. Чтение лекций с использованием презентаций.
2. Проведение лабораторных работ на базе компьютерных классов с использованием ИКТ технологий.
3. Осуществление текущего контроля знаний на базе компьютерных классов с применением ИКТ технологий.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе:

- ОС Windows 7;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Office 2013;

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

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 10.

Таблица 10.

| Аудитория | Вид занятия | Материально-технические средства |
|---|---|---|
| Аудитория № 214, 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Лекционная аудитория, аудитория для лекционных и семинарских занятий | Лекционные занятия, групповые и индивидуальные консультации | - столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя, экран, ноутбук, проектор |
| Аудитория № 16, 109, 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 компьютерные аудитории | Практические (семинарские) занятия, текущий контроль и промежуточная аттестация | - 15 рабочих мест с выходом в сеть Интернет |
| Аудитория № 112 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Компьютерная аудитория Аудитория для курсового проектирования | Самостоятельная работа студентов | Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер программное обеспечение - Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN 1 License No Level Legalization Get Genuine. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в Электронную информационно-образовательную среду института.</p> | | <p>- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - Kaspersky Security Cloud 21.1.15.500. Отечественного производства, бесплатная версия - LibreOffice 7.0.3. Свободно распространяемая Срок действия Лицензий: до 30.08.2024.</p> |
|---|--|--|

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 11 – Паспорт фонда оценочных средств.

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции или ее части | Наименование оценочного средства |
|-------|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | История развития электрического освещения | ПК-2. ПК-4 | Темы для устного опроса. Тестовые вопросы. Вопросы к экзамену. |
| 2 | Основные положения светотехники | ПК-2. ПК-4 | Темы для устного опроса. Тестовые вопросы. Вопросы к экзамену. |
| 3 | Функции и параметры зрения | ПК-2. ПК-4 | Темы для устного опроса. Тестовые вопросы. Вопросы к экзамену. |
| 4 | Метрология оптического излучения | ПК-2. ПК-4 | Темы для устного опроса. Тестовые вопросы. Вопросы к экзамену. |
| 5 | Тепловые излучатели | ПК-2. ПК-4 | Темы для устного опроса. Тестовые вопросы. Вопросы к экзамену. |
| 6 | Разрядные лампы. Люминесцентные источники света | ПК-2. ПК-4 | Темы для устного опроса. Тестовые вопросы. Вопросы к экзамену. |

| | | | |
|----|---|------------|--|
| 7 | Физические основы светодиодных источников света | ПК-2. ПК-4 | Темы для устного опроса. Тестовые вопросы. Вопросы к экзамену. |
| 8 | Осветительные приборы | ПК-2. ПК-4 | Темы для устного опроса. Тестовые вопросы. Вопросы к экзамену. |
| 9 | Общие положения проектирования | ПК-2. ПК-4 | Темы для устного опроса. Тестовые вопросы. Вопросы к экзамену. |
| 10 | Методы светотехнических расчётов | ПК-2. ПК-4 | Темы для устного опроса. Тестовые вопросы. Вопросы к экзамену. |
| 11 | Электрическая часть проекта осветительной установки | ПК-2. ПК-4 | Темы для устного опроса. Тестовые вопросы. Вопросы к экзамену. |
| 12 | Экономическая часть проекта и вопросы эксплуатации | ПК-2. ПК-4 | Темы для устного опроса. Тестовые вопросы. Вопросы к экзамену. |

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 11 – Показатели и критерии оценивания компетенций.

| Дескриптор компетенций | Показатель оценивания | Форма контроля | | |
|------------------------|--|----------------|---|---|
| | | УО | Т | Э |
| Знает | Знать: - особенности составления и оформления типовой технической документации; | + | + | + |
| | - физическое моделирование режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования; | + | + | + |
| | - методы разработки технической документации и нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; | + | + | + |
| | - нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы объектов профессиональной деятельности, допустимые перегрузки по току и температурам. | + | + | + |
| Умеет | - организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок; | + | + | + |

| | | | | | |
|---------|--|--|---|---|---|
| | - выбирать виды, сроки и периодичность контроля состояния электроэнергетического и электротехнического оборудования; | | + | + | + |
| | – осуществлять взаимодействие с проектными, конструкторскими организациями и организациями изготовителями электротехнического оборудования, выполнять анализ проектной документации; | | + | + | + |
| | - оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей). | | + | + | + |
| Владеет | - навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки; | | + | + | + |
| | - навыками испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; | | | | |
| | - навыками использования типовых проектов и анализ применимости указанного в проекте электротехнического оборудования для объекта профессиональной деятельности; | | + | + | + |
| | - навыками обоснования принятых решений на основании требований нормативной документации. | | | | |

7.2.1 Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»
- «хорошо»
- «удовлетворительно»
- «неудовлетворительно»
- «не аттестован»

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля знаний

| Дескриптор компетенций | Показатель оценивания | Оценка | Критерий оценивания |
|------------------------|--|---------|--|
| Знает | - особенности составления и оформления типовой технической документации; | Отлично | Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «отлично» |
| | - физическое моделирование режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования; | | |
| | – методы разработки технической документации и нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; | | |

| | | | |
|---------|---|--------|---|
| | - нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы объектов профессиональной деятельности, допустимые перегрузки по току и температурам. | | |
| Умеет | - организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок; - выбирать виды, сроки и периодичность контроля состояния электроэнергетического и электротехнического оборудования; - осуществлять взаимодействие с проектными, конструкторскими организациями и организациями изготовителями электротехнического оборудования, выполнять анализ проектной документации; - оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей). | | |
| Владеет | - навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки; - навыками испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; - навыками использования типовых проектов и анализ применимости указанного в проекте электротехнического оборудования для объекта профессиональной деятельности; - навыками обоснования принятых решений на основании требований нормативной документации. | | |
| Знает | - особенности составления и оформления типовой технической документации; - физическое моделирование режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования; - методы разработки технической документации и нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; - нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы объектов профессиональной деятельности, допустимые перегрузки по току и температурам. | Хорошо | Полное или частичное посещение лекционных, практических и занятий. Выполнение практических заданий на оценки «хорошо» |
| Умеет | - организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок; - выбирать виды, сроки и периодичность контроля состояния электроэнергетического и электротехнического оборудования; - осуществлять взаимодействие с проектными, конструкторскими организациями и организациями изготовителями электротехнического оборудования, выполнять анализ проектной документации; - оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей). | | |
| Владеет | - навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки; | | |

| | | | |
|---------|---|---------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - навыками испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; - навыками использования типовых проектов и анализ применимости указанного в проекте электротехнического оборудования для объекта профессиональной деятельности; - навыками обоснования принятых решений на основании требований нормативной документации. | | |
| Знает | <ul style="list-style-type: none"> - особенности составления и оформления типовой технической документации; - физическое моделирование режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования; - методы разработки технической документации и нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; - нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы объектов профессиональной деятельности, допустимые перегрузки по току и температурам. | Удовлетворительно | Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «удовлетворительно» |
| Умеет | <ul style="list-style-type: none"> - организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок; - выбирать виды, сроки и периодичность контроля состояния электроэнергетического и электротехнического оборудования; - осуществлять взаимодействие с проектными, конструкторскими организациями и организациями изготовителями электротехнического оборудования, выполнять анализ проектной документации; - оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей). | | |
| Владеет | <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки; - навыками испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; - навыками использования типовых проектов и анализ применимости указанного в проекте электротехнического оборудования для объекта профессиональной деятельности; - навыками обоснования принятых решений на основании требований нормативной документации. | | |
| Знает | <ul style="list-style-type: none"> - особенности составления и оформления типовой технической документации; - физическое моделирование режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования; | Неудовлетворительно | Полное или частичное посещение лекционных, |

| | | | |
|---------|---|---------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – методы разработки технической документации и нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; - нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы объектов профессиональной деятельности, допустимые перегрузки по току и температурам. | | практических занятий. Неудовлетворительное выполнение практических заданий. |
| Умеет | <ul style="list-style-type: none"> - организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок; - выбирать виды, сроки и периодичность контроля состояния электроэнергетического и электротехнического оборудования; – осуществлять взаимодействие с проектными, конструкторскими организациями и организациями изготовителями электротехнического оборудования, выполнять анализ проектной документации; - оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей). | | |
| Владеет | <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки; - навыками испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; - навыками использования типовых проектов и анализ применимости указанного в проекте электротехнического оборудования для объекта профессиональной деятельности; - навыками обоснования принятых решений на основании требований нормативной документации. | | |
| Знает | <ul style="list-style-type: none"> - особенности составления и оформления типовой технической документации; - физическое моделирование режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования; – методы разработки технической документации и нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; - нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы объектов профессиональной деятельности, допустимые перегрузки по току и температурам. | Не аттестован | Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполнение практических заданий. |
| Умеет | <ul style="list-style-type: none"> - организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок; - выбирать виды, сроки и периодичность контроля состояния электроэнергетического и электротехнического оборудования; | | |

| | | | |
|---------|---|--|--|
| | <p>– осуществлять взаимодействие с проектными, конструкторскими организациями и организациями изготовителями электротехнического оборудования, выполнять анализ проектной документации;</p> <p>- оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей).</p> | | |
| Владеет | <p>- навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки;</p> <p>- навыками испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с требованиями действующих нормативных документов;</p> <p>- навыками использования типовых проектов и анализ применимости указанного в проекте электротехнического оборудования для объекта профессиональной деятельности;</p> <p>- навыками обоснования принятых решений на основании требований нормативной документации.</p> | | |

7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются:

- «отлично»
- «хорошо»
- «удовлетворительно»
- «неудовлетворительно»

Таблица 13 - Шкала и критерии оценивания на экзамене

| Критерии | Оценка | | |
|-------------|---|--|---|
| | «отлично» | «хорошо» | «удовлетворительно» |
| Объем | Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций. | Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций. | Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций. |
| Системность | Ответы на вопросы логично увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее. | Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенные на контроль, а также с тем, что изучал ранее. | Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль. |
| | | | Имеется необходимость в постановке наводящих вопросов |

| | | | | |
|------------------------------|---|--|--|--|
| Осмысленность | Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная обработка решений заданий. Умение делать выводы. | Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная обработка решений по заданиям. | Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях. Допускает неточность в принятии решений по заданиям. | |
| Уровень освоения компетенций | Осваиваемые компетенции сформированы | Осваиваемые компетенции сформированы | Осваиваемые компетенции сформированы | |

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических и семинарских занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению поставленных задач, в виде тестирования по отдельным темам дисциплины.

Промежуточный контроль осуществляется на зачете в виде письменного ответа на теоретические вопросы и последующей устной беседы с преподавателем

7.3.1 Темы для устного опроса в ходе текущего контроля успеваемости

- 1 Лучистый поток и его характеристики.
- 2 Видимые излучения, глаз человека как преобразователь этого излучения в световой поток
- 3 Световой поток и его характеристики.
- 4 Распределение светового потока в пространстве. Сила света.
- 5 Поверхностная плотность светового потока. Освещенность и ее вычисление.
- 6 Глаз человека и его работа, адаптация.
- 7 Яркость источника света и освещенной поверхности.
- 8 Контрастная чувствительность зрения, оценка яркостного контраста объекта с фоном.
- 9 Видимость объектов различения. Связь неравномерности, яркости и непостоянства освещенности с видимостью объектов.
- 10 Видимость объектов в условиях изменения яркости во времени и их последствия. Влияние освещения на производительность труда.
- 11 Нормирование освещения. Выбор параметров нормирования. Основные документы по нормированию и их структура.
- 12 Выбор параметров нормирования освещения. Классификация установок и основные требования к ним.
- 13 Лампы накаливания, устройство и основные характеристики.
- 14 Газоразрядные лампы. Разряд в газах и его характеристика. Люминесцентная лампа, ее устройство и характеристики.
- 15 Ртутные газоразрядные лампы высокого и сверхвысокого давления, их устройство и характеристики.
- 16 Ртутно-вольфрамовые и металлогалогенные лампы.
- 17 Осветительные приборы (светильники) и их светотехнические характеристики.
- 18 Кривая силы света светильников, защитный угол и конструктивное исполнение светильни-

ков. Проектирование осветительных установок (общая задача).

19 Виды, системы и способы освещения и их выбор.

20 Выбор источников света и светильников.

21 Размещение светильников.

22 Точечный метод расчета освещенности поверхностей излучателями с симметричным светораспределением.

23 Точечный метод расчета поверхностей излучателями и несимметричным светораспределением.

24 Расчет освещенности точечным методом от светящейся линии.

25 Расчет освещенности точечным методом от светящихся поверхностей.

26 Светотехнических расчет методом коэффициента использования и его упрощенные формы.

7.3.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Основные светотехнические единицы и взаимосвязь между ними.
2. Области спектра электромагнитных колебаний, их особенности.
3. Классификация фотометрических приборов.
4. Классификация приборов для светотехнических измерений. Принцип действия различных светоизмерительных приборов.
5. Способы световых измерений, их достоинства и недостатки.
6. Приборы измерения световых параметров.
7. Принцип действия теплоизмеряющих приборов и их применение.
8. Особенности измерения цветовых параметров. Практическое применение цветности в производственных и бытовых условиях.
9. Конструкция ЛН и ее характеристики. Особенности галогенных ЛН.
10. Физическая сущность электрического разряда. Разрядные лампы, их классификация.
11. Люминесцентные лампы. Характеристики и применение. Современные ЛЛ.
12. Разрядные лампы высокого давления, области их применения. Преимущества и недостатки, использование современных разработок.
13. Особенности натриевых и ксеноновых РЛ.
14. Сравнительные параметры всех видов источников света.
15. Перспективные направления по улучшению параметров различных видов ламп. .
16. Цели и задачи нормирования освещения.
17. Нормирование количественных и качественных параметров освещения.
18. Европейские нормы параметров светового излучения.
19. Учет естественного освещения при нормировании световых параметров.
20. Особенности нормирования промышленного освещения, освещения общественных зданий, наружного освещения.
21. Комплексное нормирование освещения (естественное и искусственное).
22. Системы и виды освещения.
23. Общие положения проектирования осветительных установок.
24. Светотехническая часть проектов ОУ.
25. Экономия электроэнергии в ОУ при проектировании и в процессе эксплуатации.
26. Принципы рационального и экономного использования электроэнергии.
27. Резервы экономии электроэнергии в ОУ.

28. Воздействие оптического излучения на человека, пути повышения (снижения) положительных (отрицательных) свойств.
29. Вредные факторы при работе и утилизации ОУ, ИС.
30. Утилизация отработанных РЛ. Способы предотвращения воздействия вредных веществ.
31. Общие задачи эксплуатации ОУ и ее технико-экономическое значение.
32. Организация обслуживания ОУ. Виды работ и действия персонала.
33. Пути эффективного использования электроэнергии при эксплуатации ОУ.
34. Влияние ОУ, ИС на экологию, здоровье человека (растения, животных) и пути снижения вредных факторов в различных условиях.
35. Основные понятия электротехнологий.
36. Объясните сущность и практическое применение электроимпульсной (электровзрывной) обработки.
37. Принцип действия и устройство установок по разделению различных частиц с применением электронно-ионной технологии.
38. Устройства искусственной ионизации воздуха, их применение в сельскохозяйственном производстве и быту.
39. Ультразвуковые излучатели, основные преобразователи и схема действия.
40. Применение установок для магнитной обработки материалов.
41. Воздействие на растения оптического излучения. Источники излучения, предназначенные для облучения растений.
42. Методы расчета УФ облучающих установок в с/х.
43. Методы расчета ИК облучающих установок в с/х.
44. Действие УФ и ИК излучения на живые объекты, их применение.
45. Устройство и действие установок УФ облучения.
46. Классификация электрических ИК излучателей.
47. Устройство темных и светлых ламп-термоизлучателей.

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

Для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики преподавания рекомендуется проводить текущий контроль на всех видах учебных занятий путем выборочного или фронтального опроса.

На практических занятиях рекомендуется применять различные формы и методы контроля: устный опрос, фронтальный контроль как теоретических знаний путем проведения собеседований, так и умений, и навыков путем наблюдения за выполнением заданий самостоятельной работы.

Текущий и промежуточный контроль по изучаемой дисциплине осуществляется преподавателями согласно кафедральной системе рейтинговой оценки качества освоения дисциплины.

Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: нравственный, дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованное собеседование, может стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Контроль знаний осуществляется по следующим направлениям.

Входной контроль знаний студента

Входной контроль знаний студента осуществляется по программе дисциплины «Электрическое освещение» (уровень бакалавриата).

Цель контроля: выявить наиболее слабо подготовленных студентов.

Рекомендации: студентам выдать темы, которые необходимо им проработать для дальнейшего успешного изучения дисциплины.

Текущий контроль знаний студента

Текущий контроль знаний студента осуществляется по вопросам, составленным преподавателем по прошедшим темам.

Цель контроля: проверка усвоения рассмотренных тем студентом. При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях - даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Методические рекомендации по проведению экзамена

1. Цель проведения

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

2. Форма проведения

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в соответствии с учебным графиком, является экзамен. Экзамен проводится в объеме рабочей программы в устной форме.

3. Метод проведения

Экзамен проводится по билетам.

По отдельным вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

4. Критерии допуска студентов к экзамену

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

5. Организационные мероприятия

5.1. Назначение преподавателя, принимающего экзамен

Экзамены принимаются лицами, которые читали лекции по данной дисциплине, решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа пре-

подавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приема экзамена.

5.2. Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи экзамена (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи экзамена. От экзамена освобождаются студенты, показавших отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля, с выставлением им оценок «отлично» и «хорошо» соответственно.

6. Методические указания экзаменатору

6.1. Конкретизируется работа преподавателей в предэкзаменационный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к экзамену.

Во время подготовки к экзамену возможны индивидуальные консультации, а перед днем проведения экзамена проводится окончательная предэкзаменационная консультация.

При проведении предэкзаменационных консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к экзамену, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;
- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;
- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвояемые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих экзаменах.
- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к экзамену.

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

6.2. Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении экзамена.

Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории. В аудитории, где принимается экзамен, может одновременно находиться студентов из расчета не более пяти экзаменуемых на одного экзаменатора.

Время, отведенное на подготовку ответа по билету, не должно превышать: для экзамена – 30 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

Организация практической части экзамена. Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно

путем производства расчетов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

Действия экзаменатора.

Студенту на экзамене разрешается брать один билет. В случае, когда экзаменуемый не может ответить на вопросы билета, ему может быть предоставлена возможность выбрать второй билет при условии снижения оценки на 1 балл.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные преподавателем перемещение по аудитории и т.п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная передача экзамена принимается комиссией в составе трех человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на экзамене заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушав ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Считается бестактностью прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

По дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.