

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра общей инженерии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.12 Световая организация городской среды и современные системы освещения»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
(код и наименование направления подготовки)

Энергетика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Общей инженерии

наименование кафедры

протокол № 5 от "24" 01 2018 г.

Первый заместитель директора по УР

наименование факультета



подпись

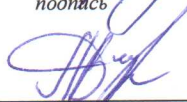
Е.В. Фролова

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность



подпись

А.В. Сидоров

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

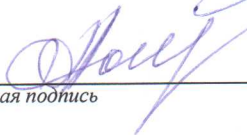
код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

О.С. Манакова

Заведующий библиотекой



личная подпись

Т.А. Лопатина

расшифровка подписи

© Сидоров А.В., 2018

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование профессиональных знаний и практических навыков в области световой организации городской среды, овладение основными методами и принципами организации светового архитектурного пространства для организации и контроля технологического процесса в учебных мастерских, организациях и предприятиях.

Задачи:

- формирование у студентов научного мышления и представлений о современных средствах освещения;
- усвоение основных понятий связанных с природой света;
- развитие у студентов приемов и навыков расчета задач, связанных с теорией светового излучения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.7 Физика, Б.1.Б.10 Экология*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ДВ.9.2 Основы электротехнологии*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– возможности применения световых законов в важнейших практических приложениях;– назначение и принципы действия важнейших осветительных приборов;– способы и единицы измерения световых величин и констант <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций законов светового излучения;– применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;– использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента;– навыками использования основных законов светотехники и принципов в важнейших практических приложениях	ПК-25 способность организовывать и контролировать технологический процесс в учебных мастерских, организациях и предприятиях

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	12,5	12,5
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям.	131,5 +	131,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы светотехники	30	1	2	0	27
2	Источники света	30	1	2	0	27
3	Осветительные приборы и их светотехнические характеристики	28	2	0	0	26
4	Светотехнические расчеты осветительных установок	28	0	2	0	26
5	Проектирование осветительных установок	28	0	2	0	26
	Итого:	144	4	8	0	132
	Всего:	144	4	8	0	132

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Основы светотехники

Энергия излучения и энергетический поток. Спектральное распределение излучения. Приемники оптического излучения. Эффективный поток излучения и системы эффективных величин измерения. Глаз как приемник излучения. Световой поток и световая энергия. Основные положения колориметрии. Законы смешения цветов. Цветовое пространство

Раздел 2 Источники света

Параметры источников света (ламп). Основные типы источников света, области применения и тенденции развития. Электрические вольфрамовые лампы накаливания. Галогенные лампы накаливания. Газоразрядные источники излучения. Устройство люминесцентных ламп, их типы и параметры. Схемы включения люминесцентных ламп. Стартерные схемы включения. Схемы быстрого зажигания (для люминесцентных ламп с подогревными электродами). Характерные особенности ламп высокого и сверхвысокого давления. Ртутная лампа с исправленной цветностью. Металлогалогенные дуговые лампы. Натриевые лампы. Трубочатые ксеноновые лампы высокой интенсивности. Шаровые ксеноновые лампы высокого давления и сверх высокого давления. Принципиальные схемы включения ламп высокого давления и сверх высокого давления

Раздел 3 Осветительные приборы и их светотехнические характеристики

Светотехнические характеристики световых приборов. Нормированные кривые силы света. Нормирование осветительных установок. Показатель ослепленности. Пульсация излучений. Показатель дискомфорта

Раздел 4 Светотехнические расчеты осветительных установок

Основные факторы влияния на точность и качество расчетов. Метод коэффициента использования. Расчет освещенности по удельной мощности. Расчет освещенности по условной мощности. Точечный метод расчета освещенности. Расчет освещенности на горизонтальной плоскости. Расчет освещенности на наклонной и вертикальной плоскостях. Расчет освещенности от светящей линии. Проекторное освещение

Раздел 5 Проектирование осветительных установок

Электротехническая часть проекта. Групповые сети. Электрические осветительные сети. Выбор сечения проводников по току нагрузки и защита осветительных сетей. Расчет сетей по потере напряжения

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Виды приемников оптического излучения. Основные световые и энергетические величины	2
2	2	Источники оптического излучения. Классификация и характеристики	2
3	4	Расчеты осветительных установок. Факторы влияющие на точность расчетов	2
4	5	Проектирование электрических осветительных сетей. Методы расчета нагрузок	2
		Итого:	8

4.4 Контрольная работа (5 семестр)

Примерные задания по выполнению контрольной работы:

Задача 1. Методом удельной мощности определить число прожекторов заливающего света для освещения промышленного объекта.

Таблица 1 – Данные для расчета освещения

Вариант	Тип прожектора	Мощность лампы, Вт	Габариты освещаемого объекта, м	Нормы освещенности, Лк
1, 6, 11	ПЗС-35	500	20 x 45	2

Рассчитать требуемую мощность и количество светильников типа «Универсаль» для освещения указанного помещения. Принять мощность лампы 150 Вт.

Таблица 2 – Данные для расчета внутреннего освещения

Вариант	Высота светильников над рабочей поверхностью, м	Габариты помещения, м	Минимальная освещенность, Лк
1, 6, 11	4	15 x 20	30

Задача 2. Производственное помещение промышленного комбината освещается лампами накаливания. Лампы включены звездой с нулевым проводом в трехфазную четырехпроводную сеть в соответствии с рисунком 1. Линейное напряжение сети равно $U_{НОМ}$. В фазы А, В и С включены соответственно n_A , n_B и n_C ламп мощностью каждая P_L .

Определить линейные токи в проводниках линии и начертить в масштабе векторную диаграмму напряжений и токов, из которой графически найти ток нулевого провода. Вычислить мощность, потребляемую каждой фазой и всей цепью. Заданные величины даны в таблице 3

Таблица 3 – Параметры системы освещения

Вариант	$U_{НОМ}$	n_A , шт	n_B , шт	n_C , шт	P_L , Вт
1, 11	380	50	30	20	300

Указания:

1) Линейные (фазные) токи определяются по формуле: $I_{\phi} = I_L = P_{\phi} / U_{\phi}$, где $P_{\phi} = P_L \cdot n$, а $U_{\phi} = U_{НОМ} / \sqrt{3}$.

2) Суммарная мощность всех ламп в цепи $P = P_{\phi A} + P_{\phi B} + P_{\phi C}$

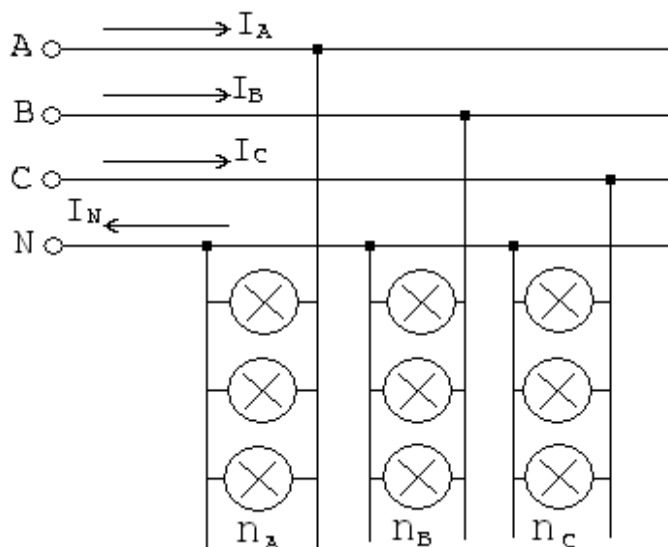


Рисунок 1 – Схема включения ламп в трехфазную четырехпроводную сеть

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Потиенко, Н.Д. Проектирование искусственного освещения помещений общественного назначения: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.Д. Потиеенко. – Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. – 196 с. – ISBN 978-5-9585-0489-3. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256146>

5.2 Дополнительная литература

1. Семенов, Б.Ю. Экономичное освещение для всех / Б.Ю. Семенов. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2010. – 224 с. – ISBN 978-5-91359-073-2. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117857>

2. 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. – 83 с. – ISBN 978-5-7996-0794-4. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239823>

5.3 Периодические издания

Высшее образование в России: журнал. – Москва: Московский госуд. университет печати им.И.Федорова, 2018

5.4 Интернет-ресурсы

1 Грибанов, А.А. Электрическое освещение: учебное пособие / А.А. Грибанов. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2006. – 120 с. – Режим доступа: <http://www.chem-astu.ru/chair/study/electro-osv/>;

2 <http://techlibrary.ru/> – Некоммерческий проект «Техническая библиотека»;

3 <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека;

4 <http://katalog.iot.ru/index.php> – Федеральный портал «Российское образование»;

5 <http://window.edu.ru/window/catalog> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программное обеспечение, используемые при проведении аудиторных учебных занятий и осуществлении самостоятельной работы студентами:

1 Microsoft Windows 7 (лицензия по договору № ПТ/137-09 от 27.10.2009 г.);

2 Microsoft Office (лицензия по договору № ПО/8-12 от 28.02.2012 г.);

3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»;

4 Яндекс браузер;

5 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>;

6 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2018]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>;

7 <http://pravo.gov.ru/> – Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком; посадочными местами для обучающихся; рабочим местом преподавателя; учебной доской.

Аудитории для самостоятельной работы оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерной техникой подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.

Компьютерный класс оснащен: стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, программным

обеспечением «Универсальный тестовый комплекс», персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебные аудитории для проведения практических занятий оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком, посадочными местами для обучающихся, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.