

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.06.2025 05:08:05
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4d09c7b5b11052d43d0

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Энергетический факультет
Кафедра электрооборудования и физики



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь
Сукьясов С.В.

Дата подписания
28.03.2025
Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Светотехника"

Направление подготовки (специальность) 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.
Направленность (профиль) Энергообеспечение предприятий
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная
3 Курс - 6 семестр/4 курс

Молодёжный, 2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- - формирование у будущих специалистов системы знаний и практических навыков, необходимых для решения задач эффективного использования оптического излучения
- - приобретение знаний по теории оптического излучения
- развитие у студента творческого подхода при проектировании осветительных и облучательных установок

Основные задачи освоения дисциплины:

- - ознакомление с физическими основами и принципами действия установок оптического излучения, особенностями их конструкции
- - получение навыков расчета характеристик осветительных и облучательных установок, умение анализировать полученные данные
- - освоить методики расчета и выбора осветительных и облучательных установок

2. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

ПК-10	Готов к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	ИД-1ПК-10 Демонстрирует знание по освоению и доводке технологических процессов	знать:- технологические процессы, где применяются источники оптического излучения. уметь: - снимать основные характеристики осветительных и облучательных установок при их испытании с целью пригодности к эксплуатации; - определять основные параметры режимов работы осветительных и облучательных установок при использовании их в технологических процессах. владеть: - навыками работы с осветительными и облучательными установками, используемыми в технологических процессах.
-------	--	---	---

ПК-2	способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации в соответствии с техническим заданием	ИД-1ПК-2 Разрабатывает проектную и рабочую документацию объектов профессиональной деятельности и оформлении законченных проектно-конструкторских работ	знать:- основные типы источников оптического излучения и принципы их работы; - физические законы преобразования электрической энергии в оптическое излучение. уметь: - по внешним признакам отличать различные типы источников излучения друг от друга; - использовать математические методы расчета осветительных и облучательных установок. владеть: -основами современных методов проектирования и расчета осветительных и облучательных установок.
------	--	--	--

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

Очная форма обучения: Семестр - 6 семестр, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр ы
		6
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	60	60
В том числе:		
Лекционные занятия	30	30
Лабораторные занятия	14	14
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа:	84	84
Самостоятельная работа	84	84
Зачет		

Заочная форма обучения: Курс - 4 курс, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		

Лекционные занятия	4	4
Лабораторные занятия	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа:	132	132
Самостоятельная работа	132	132
Зачет		

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

5.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Светотехника				
1,1	Общие сведения. Основные понятия и определения. Действие оптического излучения на человека, животных и растения. Измерение излучения.	2			6
2	Источники оптического излучения				
2,1	Тепловые источники излучения.¶Тепловое источники излучения. Устройство ламп накаливания. Основные характеристики. Галогенные лампы.¶	2	2	2	7
2,2	Разрядные источники излучения.¶Лампы низкого давления. Устройство, схемы включения. Стабилизация работы. ¶	2	2	2	7
2,3	Разрядные источники излучения.¶Лампы высокого давления. Устройство, схемы включения. ДРЛ, ДНаТ, ДРИ ДРТ и др. Светодиодные лампы. ¶	4	2	4	7
2,4	Светодиодные источники излучения¶Светодиодные лампы. Принцип работы. Устройство. Характеристики.¶	2		2	7
3	Осветительные приборы				
3,1	Светильники.Нормирование освещения. Системы и виды освещения. Характеристики и устройство светильников.¶	2	2	2	11
3,2	Методы расчета осветительных установок.¶Метод коэффициента использования светового потока. Точечный метод. Метод удельной мощности. ¶	4	2		6
4	Облучательные установки				

4,1	Облучатели. Устройство. Основные характеристики. Область применения.¶	2		2	7
4,2	Методы расчета облучательных установок.¶Основные методы расчета облучательных установок.¶	4	2		7
5	Электротехнический расчет				
5,1	Проектирование электрических сетей.¶Выполнение электрических осветительных сетей. Расчёт осветительной сети¶	4	2		7
5,2	Защита электрических сетей.¶Выбор защитных аппаратов, проводникового материала. Мероприятия по электробезопасности. Заземление. Зануление.¶	2	2		12
ИТОГО		30	14	16	84
Зачет					
Итого по дисциплине		144			

5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Светотехника				
1,1	Общие сведения. Основные понятия и определения. Действие оптического излучения на человека, животных и растения. Измерение излучения.	0,5			24
2	Источники оптического излучения				
2,1	Тепловые источники излучения.¶Тепловое источники излучения. Устройство ламп накаливания. Основные характеристики. Галогенные лампы.¶	1	2	2	14
2,2	Разрядные источники излучения.¶Лампы низкого давления. Устройство, схемы включения. Стабилизация работы. ¶				14
2,3	Разрядные источники излучения.¶Лампы высокого давления. Устройство, схемы включения. ДРЛ, ДНаТ, ДРИ ДРТ и др. Светодиодные лампы. ¶				
2,4	Светодиодные источники излучения¶Светодиодные лампы. Принцип работы. Устройство. Характеристики.¶				
3	Осветительные приборы				
3,1	Светильники.Нормирование освещения. Системы и виды освещения. Характеристики и устройство светильников.¶	1	1	1	20

3,2	Методы расчета осветительных установок.¶Метод коэффициента использования светового потока. Точечный метод. Метод удельной мощности. ¶			1	12
4	Облучательные установки				
4,1	Облучатели.Устройство. Основные характеристики. Область применения.¶	1,5	1		10
4,2	Методы расчета облучательных установок.¶Основные методы расчета облучательных установок.¶				20
5	Электротехнический расчет				
5,1	Проектирование электрических сетей.¶Выполнение электрических осветительных сетей. Расчёт осветительной сети¶				9
5,2	Защита электрических сетей.¶Выбор защитных аппаратов, проводникового материала. Мероприятия по электробезопасности. Заземление. Зануление.¶				9
ИТОГО		4	4	4	132
Зачет					
Итого по дисциплине		144			

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Тепловые источники излучения.¶Тепловые источники излучения. Устройство ламп накаливания. Основные характеристики. Галогенные лампы.¶:

- Отчет по лабораторной работе
- Проверка практических занятий

Разрядные источники излучения.¶Лампы низкого давления. Устройство, схемы включения. Стабилизация работы. ¶:

- Проверка практических занятий
- Отчет по лабораторной работе

Разрядные источники излучения.¶Лампы высокого давления. Устройство, схемы включения. ДРЛ, ДНаТ, ДРИ ДРТ и др. Светодиодные лампы. ¶:

- Отчет по лабораторной работе
- Проверка практических занятий

Светодиодные источники излучения¶Светодиодные лампы. Принцип работы. Устройство. Характеристики.¶:

- Отчет по лабораторной работе

Светильники.Нормирование освещения. Системы и виды освещения. Характеристики и устройство светильников.¶:

- Отчет по лабораторной работе
- Проверка практических занятий
- Реферат

Методы расчета осветительных установок.¶Метод коэффициента использования светового потока. Точечный метод. Метод удельной мощности. ¶:

- Проверка практических занятий
- Реферат

Облучатели.Устройство. Основные характеристики. Область применения.¶:

- Отчет по лабораторной работе
- Проверка практических занятий

Методы расчета облучательных установок.¶Основные методы расчета облучательных установок.¶:

- Проверка практических занятий

Проектирование электрических сетей.¶Выполнение электрических осветительных сетей. Расчёт осветительной сети¶:

- Проверка практических занятий

Защита электрических сетей.¶Выбор защитных аппаратов, проводникового материала. Мероприятия по электробезопасности. Заземление. Зануление.¶:

- Проверка практических занятий
- Расчетно-графическая работа

Промежуточная аттестация - Зачет.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

7.1.1. Основная литература

Баев, В. И. Светотехника: электрическое освещение и облучение : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 110302 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» / Баев В. И. - М. : Колос-с, 2021. - 321 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/780104>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Баев, Виктор Иванович. Практикум по электрическому освещению и облучению : учеб. пособие для вузов / В. И. Баев. - М. : КолосС, 2008. - 191 с.— Текст : непосредственный.

Баранов, Леонид Афанасьевич. Светотехника и электротехнология : учеб. пособие для вузов по спец. 110302 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" / Л. А. Баранов, В. А. Захаров. - М. : КолосС, 2006. - 343 с.— Текст : непосредственный.

7.1.2. Дополнительная литература

Козловская, Влада Борисовна. Электрическое освещение : справочник / В. Б. Козловская, В. Н. Радкевич, В. Н. Сацукевич. - Минск : Техноперспектива, 2008. - 271 с.— Текст : непосредственный.

Рудых, Альбина Владимировна. Светотехника : учебно-методические указания для самостоятельной работы студентов энергетического факультета направления подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", профиль "Электроснабжение", уровень подготовки – бакалавр / А. В. Рудых. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2020. - 52 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_032778.pdf.— Режим доступа: для автор. пользователей.— Текст : электронный.

Боцман В. В. Светотехника и электротехнология / Боцман В. В. - Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2016. - 139 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/123351>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Моисеев А. П. Светотехника и электротехнология : учебное пособие / Моисеев А. П., Волгин А. В., Лягина Л. А. - Саратов : Саратовский ГАУ, 2017. - 130 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/137520>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Трухачев В. И. Светодиодное освещение в промышленном птицеводстве: монография / Трухачев В.И., Зонов М.Ф., Самойленко В.В. - Москва : СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2012.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5754.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНБ" : по подписке.— Текст : электронный.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Кашкаров А. П. Устройства на светодиодах, и не только [Электронный учебник] / Кашкаров А.П., 2012. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4689

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
---	---	-----------------------	---------------------

1	Молодежный, ауд. 151	Специализированная мебель: стулья - 30 шт., столы - 18 шт., доска маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт. Технические средства обучения: экран настенный Screen Media - 1 шт. Учебно-наглядные пособия: плакаты.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
2	Молодежный, ауд. 246	Специализированная мебель: парты - 12 шт., лавки - 13 шт., стол - 1 шт., стул - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт. Лабораторное оборудование: лабораторные стенды по курсу «Светотехника и электротехнология» - 5 шт. Учебно-наглядные пособия: плакаты.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

3	Молодежный, ауд. 123	Специализированная мебель: Зал №1: столы - 39 шт., стол угловой – 1 шт., стулья - 63 шт. Зал №2: столы - 13 шт., стол угловой - 1 шт., стулья - 41 шт. Зал №3: стулья -57 шт., столы - 35 шт., стол угловой – 2., круглый стол – 1. Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в "Интернет", доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор Samsung - 20 шт., монитор LG – 1 шт., системный блок - 3 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 2 шт., сканер - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 14 шт., мониторы LG - 7 шт., системный блок In Win - 11 шт., системный блок - 8 шт., системный блок DNS – 3., принтер HP Laser Jet P2055 – 2, проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
---	----------------------	--	--

9. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук

(ученая степень)

Доцент

(занимаемая должность)

Электрооборудование и
физика

(место работы)

Сукьясов С. В.

(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики
Протокол № 7 от 6 марта 2025 г.

Зав.кафедрой

/Логинов А.Ю./