

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Вице-ректора

Дата подписания: 18.06.2024 15:05:20

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc20fec58d577a1b963ee223ea27379a45aa8c272af0010ccc81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Согласовано:
председатель методической комиссии
электроэнергетического факультета

Утверждаю:
декан электроэнергетического факультета

_____/А.С. Яблоков/

_____/А.В. Рожнов/

13 июня 2024 года

14 июня 2024 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СВЕТОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЯ»**

Направление подготовки	<u>35.03.06 Агроинженерия</u>
Направленность (профиль)	<u>Электрооборудование и электротехнологии</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Формы обучения	<u>очная, заочная</u>
Сроки освоения ОПОП ВО	<u>4 года, 4 года 7 мес.</u>

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Светотехника и электротехнология»: формирование у студентов системы знаний и практических навыков для решения задач эффективного использования оптического излучения и электроэнергии в с.-х. производстве.

Задачи дисциплины: ознакомление студентов с эффективными величинами и изучение основных принципов и методов светотехнических и спектральных измерений. Приобретение студентами знаний для проведения светотехнических измерений световых полей, параметров источников света.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.В.15 «Светотехника и электротехнология» относится к части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Математика»

«Физика»

«Химия»

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

«Электроснабжение»

«Управление электроприводами»

«Электробезопасность»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПКос-2.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Профессиональные компетенции		
Профессиональные компетенции, установленные самостоятельно	ПКос-2. Способен осуществлять планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	ИД-2 _{ПКос-2} Находит и анализирует информацию для решения поставленной задачи ИД-3 _{ПКос-2} Использует современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

Знать: способы поиска и анализа информации для решения поставленной задачи; современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов; основные определения и законы светотехники; методы использования оптического излучения в технологических процессах; устройство и правила эксплуатации гидравлических машин и теплотехнического оборудования; типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.

Уметь: находить и анализировать информацию для решения поставленной задачи использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов; выбирать световые и облучательные приборы, рассчитать их размещение, выбирать тип ламп и определять их потребную мощность; производить расчет режима работы светотехнических установок;

выбирать коммутационную защитную аппаратуру; производить профессиональную эксплуатацию машин, технологического оборудования и электроустановок; использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.

Владеть: способами поиска и анализа информации для решения поставленной задачи; современными методами монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов; навыками обслуживания и испытания светотехнического оборудования; навыками наладки, обслуживания, испытания электротехнологического оборудования и организации электротехнологических процессов; правилами эксплуатации электрических машин и электротехнического оборудования; навыками профессиональной эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок; навыками использования типовых технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. **Форма промежуточной аттестации экзамен.**

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам
			Семестр №6 часов
Контактная работа (всего)		42	42
В том числе:			
Лекции (Л)		20	20
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)		20	20
Консультации		1	1
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР	1	1
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		66	66
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР	20	20
<i>Другие виды СРС:</i>			
Подготовка к лабораторным работам		4	4
Оформление отчетов по лабораторным работам		2	2
Самостоятельное изучение учебного материала		4	4
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)		
	экзамен (Э)	36*	36
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	108/42	108/42
	зач. ед.	3/1,2	3/1,2

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам	
		7 семестр	8 семестр
Контактная работа (всего)	6,8	2,3	4,5
В том числе:			
Лекции (Л)	2	2	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	4		4
Консультации	0,3	0,3	
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР	0,5	0,5
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)	101,2	33,7	67,5
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР	20	20
<i>Другие виды СРС:</i>			
Подготовка к лабораторным работам	2		2
Оформление отчетов по лабораторным работам	2		2
Самостоятельное изучение учебного материала	41,2	33,7	7,5
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)		
	экзамен (Э)	36*	36
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	108/6,8	36/2,3
	зач. ед.	3/0,19	1/0,06

* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	К, КР (КП)	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	6	Тема 1 Основные понятия и величины в светотехники. Энергетические величины и единицы оптического излучения.	2				6	8	ТСк, Опрос
2.		Тема 2 Методы и схемы измерения оптического излучения. Законы теплового излучения	4				16	20	ТСк, Опрос
3.		Тема 3 Источники оптического излучения (тепловые, газоразрядные, люминесцентные, светодиодные)	6	12			25	43	ТСк, ЗЛР (опрос)
4.		Тема 4 Нормирование осветительных установок. Проектирование и расчёт электрических установок и осветительных сетей	8	8		1	19	36	ТСк, ЗЛР (опрос) Защита КР
		Консультации				1		1	
		ИТОГО:	20	20		2	66	108	

Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	К, КР (КП)	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	7	Тема 1 Основные понятия и величины в светотехники. Энергетические величины и единицы оптического излучения.	2				17	19	Опрос ТСп
2.		Тема 2 Методы и схемы измерения оптического излучения. Законы теплового излучения					16,7	16,7	Опрос ТСп
		Консультации				0,3		0,3	
		ИТОГО 7 семестр	2			0,3	33,7	36	
3.	8	Тема 3 Источники оптического излучения (тепловые, газоразрядные, люминесцентные, светодиодные)					36,5	36,5	ТСк, Опрос

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	8	Тема 4 Нормирование осветительных установок. Проектирование и расчёт электрических установок и осветительных сетей		4		0,5	31	35,5	ТСк, ЗЛР (опрос) Защита КР
		ИТОГО 8 семестр		4		0,5	67,5	72	
		ИТОГО:	2	4		0,8	101,2	108	

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	6	Тема 3 Источники оптического излучения (тепловые, газоразрядные, люминесцентные, светодиодные)	Исследование светотехнических и электрических характеристик ламп накаливания	2
2.			Исследование светотехнических и электрических характеристик люминесцентных ламп	2
3.			Исследование светотехнических и электрических характеристик светодиодных источников света	2
4.			Исследование источников облучения, используемых в теплицах	2
5.			Исследование работы УФ-установки для облучения животных	2
6.			Управление осветительными установками	2
7.		Тема 4 Нормирование осветительных установок. Проектирование и расчёт электрических установок и осветительных сетей	Расчет мощности осветительной установки точечным методом, методом коэффициента использования и удельной мощности	4
8.			Компоновка и расчет осветительной сети. Выбор и расчет защитной аппаратуры	4
		ИТОГО:		20

Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1.	8	Тема 4 Нормирование осветительных установок. Проектирование и расчёт электрических установок и осветительных сетей	Расчет мощности осветительной установки точечным методом, методом коэффициента использования и удельной мощности	2
2.			Компоновка и расчет осветительной сети. Выбор и расчет защитной аппаратуры	2
		ИТОГО:		4

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

«Проектирование осветительной установки».

Типовая курсовая работа, выполняется по вариантам.

5.4. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1.	6	Тема 1 Основные понятия и величины в светотехнике. Энергетические величины и единицы оптического излучения	Подготовка контрольным испытаниям. Самостоятельное изучение материала	6
2.		Тема 2 Методы и схемы измерения оптического излучения. Законы теплового излучения	Подготовка контрольным испытаниям. Самостоятельное изучение материала	16
3.		Тема 3 Источники оптического излучения (тепловые, газоразрядные, люминесцентные, светодиодные)	Подготовка лабораторным работам. Самостоятельное изучение материала. Подготовка контрольным испытаниям	25
4.		Тема 4 Нормирование осветительных установок. Проектирование и расчёт электрических установок и осветительных сетей	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Подготовка отчетов по лабораторным работам. Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение курсовой работы. Подготовка к контрольным испытаниям	19
ИТОГО часов в семестре:				66

Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1.	7	Тема 1 Основные понятия и величины в светотехнике. Энергетические величины и единицы оптического излучения.	Подготовка контрольным испытаниям. Самостоятельное изучение материала	17
2.		Тема 2 Методы и схемы измерения оптического излучения. Законы теплового излучения	Подготовка контрольным испытаниям. Самостоятельное изучение материала	16,7
ИТОГО 7 семестр				33,7
3.	8	Тема 3 Источники оптического излучения (тепловые, газоразрядные, люминесцентные, светодиодные)	Подготовка лабораторным работам. Самостоятельное изучение материала. Подготовка контрольным испытаниям	36,5
4.		Тема 4 Нормирование осветительных установок. Проектирование и расчёт электрических установок и осветительных сетей	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Подготовка отчетов по лабораторным работам. Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение курсовой работы. Подготовка к контрольным испытаниям	31
ИТОГО 8 семестр				67,5
ИТОГО				101,2

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

1. Светотехника [Текст] : учебник для студентов спец. 110302.65 "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства и направления подготовки 110800.62 "Агроинженерия" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. каф. электропривода и электротехнологии ; Фалилеев Н.А. - Кострома : КГСХА, 2011. - 210 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-93222-223-2.

2. **Светотехника и электротехнология** : практикум для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленности (профили) Информационные технологии в электроэнергетике и Электрооборудование и электротехнологии, очной и заочной форм обучения / Васильков А. А., сост. ; Костромская ГСХА. Кафедра электроснабжения и эксплуатации электрооборудования. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 80 с. - Текст : электронный. - URL: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_4237.pdf. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - М121.3.

3. **Юденич, Л.М.** Светотехника и электротехнология : учебное пособие / Л. М. Юденич. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 104 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-4507-3. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/139301/#2>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

4. **Никитенко, Г. В.** Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Дипломное проектирование : учебное пособие для вузов / Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 316 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3077-2. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/169265>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. - 9-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2017. - 736 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/93764/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-0523-7.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
SunRav TestOfficePro	SunRav Software, 25.04.2012, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 7373 от 09.10.2023, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор № 54 от 12.04.2024, 1 год

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 405, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Pentium(R) CPU G3260 @ 3.30GHz, проектор Benq	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория №209. Лаборатория светотехники, оснащенная специализированной мебелью, лабораторным оборудованием: 8 лабораторными стендами с 40 электроизмерительными приборами, осциллографами С2-67, С1-72, с1-114, оборудованием для исследования ламп накаливания, люминесцентных ламп и ламп высокого давления, а также светильников, инфракрасными облучателями ИКО-1, ССП-05, ЗИС-0,25, облучателем ИКУФ-1, подвижной облучательной установкой УО-4М, передвижными облучателями УГД-3, ОБПе-450, ПРУС-2, пирометром «Проминь»	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRav TestOfficePro. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Mathcad 14. Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020). CorelDRAW Graphics Suite X6. АИБС МАРК-SQL 1.17. КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)

1	2	3
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория №209	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины «Светотехника и электротехнология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования, разрабатывается индивидуально с учетом их особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Составитель:

доцент кафедры электроснабжения
и эксплуатации электрооборудования _____ М.А. Трофимов

Заведующий кафедрой
электроснабжения и эксплуатации
электрооборудования _____ А.А. Васильков