

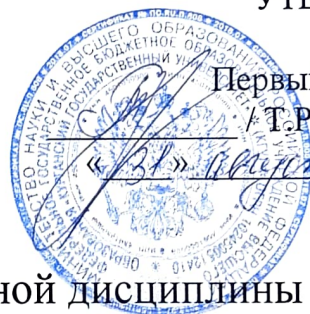
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Механизация и электрификация сельского хозяйства»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
«31» *августа* 2023 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

СВЕТОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ

программы высшего образования –
программы бакалавриата

35.03.06 Агроинженерия

Направленность

Электрооборудование и электротехнологии

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Светотехника и электротехнологии» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата

Агроинженерия утвержденными:

- для очной формы обучения «30» сентябрь 2023 года;
- для заочной формы обучения «30» сентябрь 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Механизация и электрификация сельского хозяйства» «29» августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил старший преподаватель кафедры «Механизация и электрификация сельского хозяйства»



В.В. Михайлов

Согласовано:

И.о. заведующий кафедрой «Механизация и электрификация сельского хозяйства»



В.П. Воинков

Начальник учебно-методического отдела Лесниковского филиала ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 5 зачетных единицы трудоемкости (180 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	Семестр
		7	8
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	62	24	38
в том числе:			
Лекции	24	8	16
Лабораторные работы	36	16	20
Курсовая работа	2		2
Самостоятельная работа, всего часов	118	48	70
в том числе:			
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	82	30	52
Подготовка к зачету	36	18	18
Вид промежуточной аттестации		зачет с оценкой	зачет с оценкой
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	180	72	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	Семестр
		9	10
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	12	4	8
в том числе:			
Лекции	4	2	2
Лабораторные работы	6	2	4
Курсовая работа	2		2
Самостоятельная работа, всего часов	168	68	100
в том числе:			
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	160	64	96
Подготовка к зачету	8	4	4
Вид промежуточной аттестации		зачет с оценкой	зачет с оценкой
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	180	72	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.09.«Светотехника и электротехнологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, не является дисциплиной по выбору обучающегося.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении следующих дисциплин:

- Электрические машины;
- Физика.
- Безопасная эксплуатация электроустановок
- Электропривод
- Детали машин и основы конструирования

Результаты обучения по дисциплине необходимы для прохождения эксплуатационной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель освоения учебной дисциплины «Светотехника и электротехнологии» заключается в формирование системы знаний и практических навыков для решения задач эффективного использования оптического излучения и электроэнергии в сельскохозяйственном производстве, подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области эффективного использования средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства.

В задачи изучения дисциплины входят:

- монтаж, наладка и поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных сельскохозяйственных технологических процессов, машин и

установок, в том числе работающих непосредственно в контакте с биологическими объектами;

- эксплуатация систем электро-, тепло-, водоснабжения.

Компетенция, формируемая у учащихся в результате изучения дисциплины:

– Способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы получения и характеристики оптического излучения; способы и технические средства измерения оптических величин; закономерности взаимодействия энергии оптического излучения с различными приемниками; методы использования оптического излучения в технологических процессах; устройство, работу и характеристики современных источников оптического

излучения; энергетические основы электротехнологии, физические основы и закономерности преобразования электроэнергии в тепловую и другие виды энергии; устройство и принцип действия современного электротехнологического оборудования; методы расчета составляющих элементов и особенности проектирования энергосберегающих электротехнологических устройств и установок (ПК-1)

Уметь:

- рассчитывать источники оптического излучения, световые и облучательные приборы, рассчитывать их размещение, выбирать и определять их потребляемую мощность, производить расчет режимов работы осветительных и облучательных установок; выбирать коммутационную и защитную аппаратуру; формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических установок в агроинженерии; выполнять сравнительный анализ и технико-экономическую оценку предлагаемых технических и технологических решений (ПК-1).

Владеть:

- методиками расчета мощности осветительных и облучательных установок; современными способами и средствами монтажа и практическими навыками наладки и эксплуатации светотехнического оборудования; практическими навыками использования основных электротехнологических операций и технологий; методами решения профессиональных, инженерных задач с применением современных энергосберегающих технологий; навыками работы с системами автоматизированного проектирования (

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем					
			Лекции		Практич. занятия		Лабораторные работы	
			очн	заоч	очн	заоч	очн	заоч
Рубеж 1	1.1	Общие вопросы использования излучения в сельскохозяйственном производстве	1	-	-	-	1	-
	1.2	Преобразование оптических измерений и фотометрия	1	-	-	-	1	-
	1.3	Электрические источники оптического излучения	2	-	-	-	2	1
	1.4	Осветительные установки	2	1	-	-	4	
	1.5	Облучательные установки	1	1	-	-	6	1
	1.6	Электрическая часть осветительных и облучательных установок	1	-	-	-	-	-
	Рубежный контроль № 1		-	-	-	-	2	-
Рубеж 2	2.1	Общие вопросы использования излучения в сельскохозяйственном производстве	2	1			-	
	2.2	Энергетические основы электротехнологии	2	-			-	
	2.3	Основы теории и расчета электротермических установок и устройств	4	-			8	2
	2.4	Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения	4	1			4	
	2.5	Специальные виды электротехнологии	2	-			2	
	2.6	Проектирование оборудования и разработка электротехнологических процессов	2	-			4	2
	Рубежный контроль № 2		-	-	-	-	2	-
Всего:			16	4			36	6

4.2. Содержание лекционных занятий

Раздел 1 Светотехника

Раздел 1.1 Общие вопросы использования излучения в сельскохозяйственном производстве

1 Определение науки светотехника

2 Проблемы светотехники

3 Энергетические характеристики оптического излучения

Раздел 1.2 Преобразование оптических измерений и фотометрия

1 Природа излучения

2 Применение оптического излучения в сельском хозяйстве

3 Энергетическая и эффективная система величин

4 Приемники оптического излучения

Раздел 1.3 Электрические источники оптического излучения

1 Теория теплового излучения. Законы Планка, Стефана-Больцмана, Кирхгофа.

2 Тепловые источники. Конструкция, маркировка, классификация, применение

3 Газоразрядные лампы низкого давления. Устройство и принцип действия. Схемы включения ламп

4 Газоразрядные лампы высокого давления: классификация, маркировка, область применения. Конструкция и схемы включения ламп

Раздел 1.4 Осветительные установки

Световые приборы (светильники). Светотехнические, энергетические и эксплуатационные характеристики светильников

2 Светотехнические расчеты. Расчет освещенности от линии разрыва

3 Проектирование осветительных установок. Выбор вида и систем освещения. Выбор световых приборов и их размещение

4 Расчет мощности осветительной установки точечным методом

5 Особенности расчета наружных осветительных установок

Раздел 1.5 Облучательные установки

1 Классификация облучательных установок: область применения, особенности эксплуатации и проектирования

2 Инфракрасные установки. Источники излучения, теория, конструкция и особенности проектирования

3 Бактерицидные облучательные установки. Источники излучения, теория, конструкция и особенности проектирования

4 Витальные облучательные установки. Источники излучения. Теория, конструкция и особенности проектирования

5 Управление электрическими облучательными и осветительными установками

Раздел 1.6 Электрическая часть осветительных и облучательных установок

Выбор схемы электроснабжения, напряжения питающей сети, проводов, защитных аппаратов и щитов

Раздел 2 Электротехнология

Раздел 2.1 Общие вопросы использования излучения в сельскохозяйственном производстве

1 Электротехнология как наука и область техники. Сущность понятия «электротехнология»

2 Определение понятия «электротермия». Современное состояние и перспективность применения электротермии в сельском хозяйстве

Раздел 2.2 Энергетические основы электротехнологии

1 Характеристика электромагнитного поля как носителя энергии

2 Преобразование электрической энергии в тепловую, механическую и химическую энергию

Раздел 2.3 Основы теории и расчета электротермических установок и устройств

1 Основные способы электронагрева. Виды расчета ЭТУ

2 Основные материалы для электрических нагревателей сопротивления. Типы электрических нагревателей сопротивления

3 Общая методика конструктивного расчета проволочного электрического нагревателя сопротивления. Методика проверочного расчета нагревателя сопротивления

4 Сущность электродного нагрева. Методика конструктивного расчета электродного проточного водонагревателя. Преимущества, недостатки и область применения

5 Сущность индукционного нагрева. Поверхностный эффект при индукционном нагреве

6 Конструктивные особенности, назначение и классификация бытовых электронагревательных приборов. Принцип автоматизации. Электротермическое оборудование предприятий общественного питания

Раздел 2.4 Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения

1 Электрические водонагреватели, котлы и паронагреватели. Область применения и классификация. Расчет мощности и выбор электрокотлов

2 Электротермическое оборудование для создания микроклимата в животноводстве, птицеводстве, сооружениях защищенного грунта и хранилищах сельскохозяйственной продукции

3 Комплекты микроклиматического оборудования, типовые системы автоматизации работы

4 Электротермическое оборудование для тепловой обработки с.х. материалов. Области применения и классификация. Расчет мощности электроподогревателей воздуха. Энергосберегающая эксплуатация сушильных установок

5 Электротермическое оборудование в ремонтном производстве. Классификация и назначение. Особенности эксплуатации

6 Конструктивные особенности, назначение и классификация бытовых электронагревательных приборов. Принцип автоматизации. Электротермическое оборудование предприятий общественного питания.

Раздел 2.5 Специальные виды электротехнологии

1 Обработка электрическим током. Электрохимические процессы

2 Электроимпульсная технология и ее особенности. Электрофизические методы обработки металлов

3 Применение сильных электрических полей. Общие характеристики электрических полей

4.3 Лабораторные занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.1	Общие вопросы использования излучения в сельскохозяйственном производстве	Приборы излучения и источники оптического излучения.	1	-
1.2	Преобразование оптических измерений и фотометрия	Основные приборы измерения оптических величин.	1	-
1.3	Электрические источники оптического излучения	Теория излучения.	2	1
1.4	Осветительные установки	Проектирование осветительных установок. Выбор световых приборов и размещение их.	2	-
		Расчёт искусственного освещения по методу светового потока	2	-
1.5	Облучательные установки	Облучательные установки	2	1
		Расчет осветительных установок методом удельной мощности. Расчет освещенности точки лежащей на наклонной и вертикальной поверхности.	2	-
		Эксплуатация осветительных и облучательных установок	2	-
Рубежный контроль № 1		Тестирование	2	-
2.3	Основы теории и расчета электротермических установок и устройств	Проектирование электротермических установок	2	1
		Электродный нагрев. Электроконтактный нагрев	2	1
		Исследование характеристик трехфазного непроточного. Электродного водонагревателя.	2	-
		Косвенный электронагрев	1	-
		Индукционный нагрев	1	-
2.4	Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения	Нагревательные кабели	2	-
		Общие сведения о ручной электродуговой сварке покрытыми электродами	2	-
2.5	Специальные виды электротехнологии	Исследование установки диэлектрического свч-нагрева.	2	-
2.6	Проектирование оборудования и разработка электротехнологических процессов	Электрический расчет нагревательных элементов	2	1
		Проектирование системы автоматического управления	2	1
Рубежный контроль № 2		Тестирование	2	-
Всего:			36	6

4.4. Курсовая работа

Курсовая работа посвящена разработке проекта электрического освещения цехов по индивидуальным исходным данным согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 8. Целью курсовой работы является закрепление, углубление и обобщение теоретических знаний, полученных при изучении данного курса и применение этих знаний к решению конкретных инженерных задач. Одновременно курсовая работа приучает студента самостоятельно пользоваться справочной литературой, стандартами, нормами, таблицами и т.д.

Перечень тем курсовой работы:

1. Разработка проекта электрического освещения механосборочного цеха.
2. Разработка проекта электрического освещения швейного цеха.
3. Разработка проекта электрического освещения механического цеха.
4. Разработка проекта электрического освещения инструментального цеха.
5. Разработка проекта электрического освещения столярного цеха.
6. Разработка проекта электрического освещения ремонтного цеха.
7. Разработка проекта электрического освещения сборочного цеха.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей соответствующего практического занятия.

Залогом качественного прохождения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на соответствующего практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным работам, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение курсовой работы, подготовка к зачёту.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:		108
Общие вопросы использования излучения в сельскохозяйственном производстве	3	10
Преобразование оптических измерений и фотометрия	4	10
Электрические источники оптического излучения	4	11
Осветительные установки	4	11
Облучательные установки	4	11
Электрическая часть осветительных и облучательных установок	3	10
Общие вопросы использования излучения в сельскохозяйственном производстве	1	10
Энергетические основы электротехнологии	1	10
Основы теории и расчета электротермических установок и устройств	1	10
Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения	1	10
Специальные виды электротехнологии	1	10
Проектирование оборудования и разработка электротехнологических процессов	1	9
Подготовка к занятиям(по 1 часу на каждое занятие)	16	2
Подготовка к рубежным контролям (по 1 часу на каждый рубеж)	2	-
Курсовая работа	36	36
Подготовка к зачёту	36	8
Всего:	96	136

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения)
2. Банк тестовых заданий для текущего контроля в рамках рубежных контролей № 1, № 2 (для очной формы обучения);
3. Перечень задания для курсовой работы;
4. Перечень вопросов к зачёту.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине
Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание				
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 7 семестр				
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Зачёт
		Балльная оценка:	До 20	До 40	До 18	До 22
	Примечания:	4 лекций по 5балла	До 5-и баллов за лабораторную работу (8лабораторных работ)	На 8-м лабораторном занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно, незачтено; 61...73 – удовлетворительно, зачтено; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично				
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматически (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачёту) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов.</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать 61 балл, для оценки «удовлетворительно».</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений на лабораторной работе, за участие значимых учебных и внеучебных мероприятий кафедры</p>				
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов (не более 30 баллов) за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>				

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание				
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 8 семестр				
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №2	Зачёт
		Балльная оценка:	До 20	До 40	До 18	До 22
	Примечания:	8 лекций по 5балла	До 4-х баллов за лабораторную работу (10лабораторных работ)	На 18-м лабораторном занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно, незачтено; 61...73 – удовлетворительно, зачтено; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично				
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматически (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачёту) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов.</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать 61 балл, для оценки «удовлетворительно».</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений на лабораторной работе, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры</p>				
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов (не более 30 баллов) за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>				

5	Критерии оценки курсовой работы	<p>По курсовой работе выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовому проекту устанавливается в 100 баллов.</p> <p>При оценке качества выполнения работы и уровня защиты принято следующее распределение баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов; б) качество доклада – до 20 баллов; в) качество защиты работы – до 40 баллов. <p>При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы.</p> <p>При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.</p> <p>При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале.</p> <p>Комиссия по приему защиты курсовой работы оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.</p>
---	---------------------------------	--

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования. Зачет проводится в форме устного собеседования по вопросам к зачету.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежного контроля № 1 (7семестр) и № 2 (8 семестр) состоят из 5 вопросов.

На каждый рубежный контроль студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежного контроля каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Перечень вопросов к зачету состоит из 61 вопроса. Количество баллов по результатам зачёта складывается из баллов, полученных за ответ на вопросы к зачёту (до 12 баллов), и баллов, полученных за ответ на дополнительные вопросы преподавателя (до 10 баллов). Время, отводимое обучающемуся на зачёт, составляет 0,3 академического часа.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачёта заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачёта, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачёта

6.4.1. Примеры тестовых заданий для рубежного контроля Рубежный контроль №1. (7 семестр)

Тестовое задание №1.

1. Излучение – это:

- а) поглощение фотонов
- б) распространение магнитных волн
- в) распространение электромагнитных волн
- г) распространение электрических волн
- д) распространение спектральных цветов

2. Какова зона спектра зеленого цвета?

- а) 565- 580 нм
- б) 510-565 нм
- в) 480-510 нм
- г) 510-570 нм
- д) 565-570 нм

Рубежный контроль №2. (8 семестр)

Тестовое задание №2.

1 . Электротехнологии – это группа различных технологических процессов, объединенных тем, что все они используют для воздействия на заготовку

- А. электрический ток;
- Б. лазерный и электрический лучи;
- В. механические упругие колебания ультразвуковой частоты более 16 кГц;
- Г. высокие температуры (4000...16000°С), возникающие при соприкосновении ионизированного газа (плазмы) с поверхностью обрабатываемой детали.

2 . В каких перечисленных областях возможно применение метода высокочастотного диэлектрического нагрева?

- А. сушка материалов (литейных форм, древесных волокнистых масс, шерсти, бумаги и др.);
- Б. склейка изделий из древесины, фанеры, картона;
- В. при изготовлении деталей из пластмасс;
- Г. вулканизация каучука;
- Е. во всех перечисленных выше областях.

6.4.2. Примерный перечень вопросов к зачётам

Перечень вопросов к зачёту (7 семестр)

- 1 Наука светотехника и предмет ее изучения. Проблемы светотехники.
- 2 Теория теплового излучения (закон Планка, Вина, Стефана-Больцмана)

- 3 Лампы накаливания (конструкция, классификация, маркировка, световые и энергетические характеристики).
- 4 Галогенные лампы накаливания
- 5 Влияние напряжения сети на параметры лампы накаливания.
- 6 Процесс электрического разряда в газах и парах металлов. Условия зажигания и стабилизации газового разряда.
- 7 Влияние вида балласта на работу ГРЛ.
- 8 Люминесцентные лампы.
- 9 Лампы высокого и сверхвысокого давления.
- 10 Светильники
- 11 Определение освещенности по известной силе света точечного источника.
- 12 Основной закон светотехники. Определение освещенности от линейного источника".
- 13 Общая методика расчета осветительных установок.
- 14 Расчет ОУ точечным методом.
- 15 Расчет ОУ методом коэффициента использования.
- 16 Выбор сечения проводов.
- 17 Выбор защитной аппаратуры осветительных установок.
- 18 Фитооблучательные установки.
- 19 Стационарные витальные облучательные установки.
- 20 Подвижные витальные облучательные установки.
- 21 Бактерицидные облучательные установки.
- 22 ИК облучательные установки для обогрева молодняка.
- 23 Характеристика ОИ (природа излучения, квантовые и волновые свойства, оптическая область спектра)
- 24 Применение ОИ в сельском хозяйстве.
- 25 Классификация источников ОИ.
- 26 Бактерицидные облучательные установки для обеззараживания воды
- 27 Составить схему быстрого зажигания люминесцентной лампы.
- 28 Поток излучения (формула, определение, единица измерения).
- 29 Спектральная и относительная спектральная интенсивность излучения (формула, определение, единица измерения).
- 30 Световой поток (формула, определение, единица измерения).
- 31 Фитопоток (формула, определение, единица измерения).
- 32 Витальный поток (формула, определение, единица измерения).
- 33 Бактерицидный поток (формула, определение, единица измерения)
- 34 Облученность (формула, определение, единица измерения).
- 35 Освещенность (формула, определение, единица измерения).
- 36 Витальная облученность (формула, определение, единица измерения).
- 37 Бактерицидная облученность (формула, определение, единица измерения).
- 38 Фитооблученность (формула, определение, единица измерения).
- 39 Витальная экспозиция (формула, определение, единица измерения).
- 40 Бактерицидная экспозиция (формула, определение, единица измерения).
- 41 Сила излучения (формула, определение, единица измерения).
- 42 Сила света (формула, определение, единица измерения).

- 43 Сила витального излучения (формула, определение, единица измерения).
- 44 Сила бактерицидного излучения (формула, определение, единица измерения).
- 45 Телесный угол. Зональный телесный угол (формула, определение, единица измерения).
- 46 Коэффициент использования осветительной установки (формула, определение)
- 47 Относительная спектральная чувствительность.
- 48 Условная относительная и условная освещенности (определение).
- 49 Светоотдача.
- 50 Влияние внешних факторов на работу ГРЛ.
- 51 Механизм возникновения светового излучения.
- 52 Приемники оптического излучения.

Перечень вопросов к зачёту (8 семестр)

- 53 Устройство ТЭНа.
- 54 Сравнительная характеристика проточных и непроточных водонагревателей.
- 55 Как зависит КПД проточного водонагревателя от расхода воды? Объясните характер этой зависимости.
- 56 Почему нельзя включать проточный электроводонагреватель в сеть при отсутствии воды в нём?
- 57 Почему мощность электродного водонагревателя растёт в процессе награваводы?
- 58 Почему электродные проточные водонагреватели предназначены в основном для работы в замкнутом контуре?
- 59 Что называется коэффициентом полезного действия электротермического устройства (ЭТУ)?
- 60 Конструкция и способ регулирования мощности электродного водонагревателя ЭПЗ – 100.
- 61 Конструкция и способ регулирования мощности электродного водонагревателя ЭПЗ – 100И2.
- 62 Для чего и каким образом проводится водоподготовка при эксплуатации электродного водонагревателя?
- 63 Каково назначение изолирующей вставки?
- 64 Принцип действия регулятора температуры ЭРТ – 4.
- 65 Как осуществляется автоматическое регулирование мощности электроводонагревателя ЭПЗ – 100ИЗ?
- 66 Чем объясняется появление потенциала на корпусе электродного водонагревателя?
- 67 Объясните характер зависимости силы тока и активной мощности от времени после включения электродного проточного водонагревателя в работу.
- 68 Требования, предъявляемые к материалам для электрических нагревателей сопротивления.

- 69 Метод расчёта электрических нагревателей сопротивления по рабочему току.
- 70 Основные материалы для электрических нагревателей сопротивления.
- 71 Таблица токовых нагрузок и её применение.
- 72 В чём смысл коэффициентов монтажа и среды?
- 73 Конструкция и принцип действия индукционного водонагревателя – трансформатора.
- 74 Устройство и принцип действия индукционного воздушного трубчатого нагревателя.
- 75 Как выполняется обмотка индуктора в индукционном воздушном трубчатом нагревателе?
- 76 Преимущества и недостатки индукционного нагрева.
- 77 Поверхностный эффект при индукционном нагреве.
- 78 Физическая сущность диэлектрического нагрева.
- 79 От чего зависит удельная объёмная мощность при диэлектрическом нагреве?
- 80 Преимущества и недостатки диэлектрического нагрева.
- 81 Области применения диэлектрического нагрева.
- 82 Чем объясняется убывание активной мощности, потребляемой установкой для диэлектрического нагрева, в процессе сушки влажного материала?
- 83 Чем объясняются высокие энергозатраты при сушке материалов с помощью диэлектрического нагрева?

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приводятся в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Моисеев, А. П. Светотехника и электротехнология : учебное пособие / А. П. Моисеев, А. В. Волгин, Л. А. Лягина. — Саратов : Вавиловский университет, 2017. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137520>. (дата обращения: 25.05.2023).

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Козлов, Д. Г. Практикум по светотехнике и системам освещения для обучающихся по направлению 35.03.06 – «Агроинженерия», профиль подготовки бакалавра «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» : учебное пособие / Д. Г. Козлов, А. В. Калинин. — Воронеж : ВГАУ, 2018. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178935> (дата обращения: 25.05.2023).

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Светотехника и электротехнологии: методические указания для самостоятельной подготовки студентов / В.В. Михайлов– Курган: КГСХА, 2023. - 20 с. (на правах рукописи).

2. Светотехника и электротехнологии: методические указания к выполнению расчетно-графической работы / В.В. Михайлов– Курган: КГСХА, 2023. - 50 с. (на правах рукописи).

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ;

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»

2. ЭБС «Znanium.com»

3. ЭБС «Консультант студента»

4. «Гарант» справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
СВЕТОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ

35.03.06 Агроинженерия
Направленность
Электрооборудование и электротехнологии

Трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕ (180 академических часа)

Семестр: 7, 8 очная форма обучения

Семестр: 9, 10 заочная форма обучения

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 7 и 8 семестре (очная форма обучения), зачет с оценкой в 9 и 10 семестре (заочная форма обучения).

Содержание дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины «Светотехника и электротехнологии» заключается в формирование системы знаний и практических навыков для решения задач эффективного использования оптического излучения и электроэнергии в сельскохозяйственном производстве, подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области эффективного использования средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства.

В задачи изучения дисциплины входят:

- монтаж, наладка и поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных сельскохозяйственных технологических процессов, машин и

установок, в том числе работающих непосредственно в контакте с биологическими объектами;

- эксплуатация систем электро-, тепло-, водоснабжения.