

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Малявко Г.П.

15 июня 2021 г.

**Светотехника и электротехнологии в АПК**

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой Электроэнергетики и электротехнологий

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная, заочная**

Общая трудоемкость **5 з.е.**

Брянская область  
2021

Программу составил(и):

доцент Яковенко Н.И.



Рецензент(ы):

Д. Демина В.А.

Рабочая программа дисциплины

Светотехника и электротехнологии в АПК

разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. №144.

составлена на основании учебного плана 2021 года набора

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

утвержденного Учёным советом вуза от 17.06.2021 г. протокол № 11

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и электротехнологий

Протокол от 17.06.2021 г. № 11

Зав. кафедрой



Безик Д.А.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. *Целью* изучения дисциплины является комплексная теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов к изучению электротехнических дисциплин, формирование у студентов системы знаний и практических навыков для решения задач эффективного использования оптического излучения и электроэнергии в с.-х. производстве.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.1.03

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

для изучения дисциплины студент должен обладать базовыми знаниями, умениями и навыками по базовым дисциплинам базового цикла Б. 1Б в объеме, предусмотренном ФГОС, наиболее полно разделами электричество и магнетизм, и квантовой физике, а также в полном объеме всеми разделами теоретических основ электротехники.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: высшая и специальная математика; физика и химия; теоретические основы электротехники; электрические и конструкционные материалы; электрические и электронные аппараты; силовая электроника; информатика и информационные технологии.

Знания полученные при освоении дисциплины необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов», утвержденный приказом Минтруда России от 21.04.2016 № 194н (Зарегистрировано в Минюсте России 16.05.2016 № 42105)

Обобщенная трудовая функция – Конструкторская и технологическая подготовка производства низкой сложности с применением ЭХФМО (код – В/6).

Трудовая функция – Разработка технологических процессов изготовления изделий низкой сложности с применением ЭХФМО (код – В/02.6).

Трудовые действия:

Анализ технологичности изделия с учетом использования ЭХФМО.

Разработка технологических переходов с использованием ЭХФМО.

Разработка технических заданий на конструирование специальной технологической оснастки и средств контроля.

Разработка технологической документации на технологические процессы изготовления изделий с применением ЭХФМО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом "Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов", утвержденный приказом Минтруда России от 17.04.2014 N 266н (Зарегистрировано в Минюсте России 11.07.2014 N 33064).

Обобщенная трудовая функция – Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (код – В/6).

Трудовая функция – Организационно-техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (код – В/01.6).

Трудовые действия:

Прием законченных работ по реконструкции трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, испытание вновь вводимого оборудования

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом "Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи", утвержденный приказом Минтруда России от 08.09.2014 N 620н (Зарегистрировано в Минюсте России 10.10.2014 N 34284).

Обобщенная трудовая функция – Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту муниципальных линий электропередачи (код – В/6).

Трудовая функция – Организация технологического, технического и материального обеспечения работ по эксплуатации муниципальных линий электропередачи (код – В/02.6).

Трудовые действия:

Проведение измерений, связанных с проверкой элементов линий электропередачи при приемке их в эксплуатацию, после окончания строительства и капитального ремонта

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПКС-5 –Способен обеспечивать технологическую подготовку, изготовление изделий и проведение контроля на рабочем месте в условиях производства с применением электрохимических и электрофизическим методов обработки	ПКС-5.1 - Осуществляет технологическое обеспечение работ с применением электрохимических и электрофизических методов обработки в условиях производства при изготовлении продукции	<i>Знать:</i> основы электрохимических и электрофизических методов обработки в условиях производства при изготовлении продукции <i>Уметь:</i> применять электрохимические и электрофизические методы обработки в условиях производства при изготовлении продукции <i>Владеть:</i> методами определения параметров электрохимические и электрофизические методов обработки в условиях производства при изготовлении продукции
	ПКС-5.2 - Разрабатывает технологические процессы изготовления изделий низкой сложности с применением электрохимических и электрофизическим методов обработки продукции	<i>Знать:</i> особенности и принципы функционирования современных электрохимических и электрофизическим методов обработки продукции <i>Уметь:</i> разрабатывать конструкцию технологической оснастки для производства изделий низкой сложности с применением электрохимических и электрофизическим методов обработки продукции <i>Владеть:</i> навыками разработки конструкций технологической оснастки для производства изделий низкой сложности с применением электрохимических и электрофизическим методов обработки

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:** в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

#### 4. Распределение часов дисциплины по семестрам (очная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													32	32			32	32
Лабораторные													32	32			32	32
Практические													32	32			32	32
КСР													2	2			2	2
Консультации перед экзаменом													1	1			1	1
Прием экзамена													0,25	0,25			0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)													99,25	99,25			99,25	99,25
Сам. работа													64	64			64	64
Контроль													16,75	16,75			16,75	16,75
Итого													180	180			180	180

#### Распределение часов дисциплины по курсам (заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции									8	8	8	8
Лабораторные									8	8	8	8
Практические									8	8	8	8
Курсовая работа									0,5	0,5	0,5	0,5
Консультация перед экзаменом									1	1	1	1
Прием экзамена									0,25	0,25	0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)									25,75	25,75	25,75	25,75
Сам. работа									147,5	147,5	147,5	147,5
Контроль									6,75	6,75	6,75	6,75
Итого									180	180	180	180

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции
	<b>Раздел 1. Светотехника</b>			
1.1	Общие вопросы использования оптического излучения в сельскохозяйственном производстве /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.2	Преобразование оптических излучений и фотометрия /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.3	Точечный метод. Метод коэффициента использования светового потока осветительной установки. Метод удельной мощности. /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.4	Расчет размещения светильников /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.5	Электрические источники оптического излучения /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.6	Углубленное изучение источников оптического излучения /Ср/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.7	Исследование эксплуатационных характеристик осветительной РЛНД при автотрансформаторном регулировании напряжения. /Лаб/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.8	Исследование эксплуатационных характеристик (изменение электротехнических и светотехнических параметров от напряжения питания) ламп накаливания. Определение интегрального, активного (видимого) и светового потоков, а также коэффициента полезного действия лампы в этих областях спектра. /Лаб/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.9	Исследование газоразрядных ламп высокого давления /Лаб/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.10	Исследование двухламповой схемы включения люминесцентной лампы /Лаб/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.11	Осветительные установки /Лек/	7	4	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.12	Исследование светильников с лампами накаливания /Лаб/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.13	Облучательные установки /Лек/	7	4	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.14	Исследование работы комбинированного облучателя типа ИКУФ /Лаб/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.15	Углубленное изучение осветительных установок /Ср/	7	11	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.16	Электротехническая часть осветительных и облучательных установок /Лек/	7	4	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.17	Выбор напряжения и источников питания. Выбор места ввода и установки щитков. Выбор схемы электроснабжения. /Пр/	7	4	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.18	Выбор марки проводов и способов их прокладки. Расчет сечения проводов и кабелей. Выбор щитов коммутационных аппаратов /Пр/	7	4	ПКС-5.1 ПКС5.2
	<b>Раздел 2. Электротехнологии</b>			
2.1	Общие вопросы электротехнологии в сельскохозяйственном производстве /Лек/	7	4	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.2	Энергетические основы электротехнологии /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.3	Основы теории расчета электротермических установок и устройств /Лек/	7	4	ПКС-5.1 ПКС5.2

2.4	Определение мощности ЭТУ. Определение основных конструктивных параметров. Расчет тепловой изоляции и теплового КПД /Пр/	7	6	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.5	Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.6	Общая методика расчета электрических нагревательных элементов. Приближенный и ориентировочный расчет нагревателей. Расчет и выбор ТЭНов. Расчет стальных нагревателей /Пр/	7	4	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.7	Исследование электрокалориферной установки СФОЦ-25/0,5 /Лаб/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.8	Углубленное изучение электротермического оборудования сельскохозяйственного назначения /Ср/	7	18	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.9	Специальные виды электротехнологии /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.10	Порядок расчета электродных нагревателей. Расчет электродных нагревателей. Преимущества и недостатки электродного нагрева /Пр/	7	6	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.11	Исследование работы элементных водонагревателей /Лаб/	7	1	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.12	Исследование установки диэлектрического нагрева /Лаб/	7	1	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.13	Исследование электросварочных аппаратов /Ср/	7	5	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.14	Углубленное изучение специального оборудования сельскохозяйственного назначения /Ср/	7	15	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.15	Проектирование оборудования и разработка электротехнологических процессов /Ср/	7	22	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.16	Вторичные источники питания (ВИП). ВИП постоянного и переменного тока для установок электротехнологии (инверторы, выпрямители, регуляторы напряжения и мощности, магнетроны). Схемы, выбор элементов, энергетические показатели. /Пр/	7	4	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.17	Контроль /К/	7	16,75	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.18	Консультация перед экзаменом /К/	7	1	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.19	Контактная работа при приеме экзамена/К/	7	0,25	ПКС-5.1 ПКС5.2

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции
	<b>Раздел 1. Светотехника</b>			
1.1	Общие вопросы использования оптического излучения в сельскохозяйственном производстве /Лек/	5	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.2	Преобразование оптических излучений и фотометрия /Ср/	5	6	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.3	Точечный метод. Метод коэффициента использования светового потока осветительной установки. Метод удельной	5	2	ПКС-5.1 ПКС5.2

	мощности. /Пр/			
1.4	Расчет размещения светильников /Ср/	5	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.5	Электрические источники оптического излучения /Лек/	5	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.6	Углубленное изучение источников оптического излучения /Ср/	5	5	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.7	Исследование эксплуатационных характеристик осветительной РЛНД при автотрансформаторном регулировании напряжения. /Ср/	5	10	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.8	Исследование эксплуатационных характеристик (изменение электротехнических и светотехнических параметров от напряжения питания) ламп накаливания. Определение интегрального, активного (видимого) и светового потоков, а также коэффициента полезного действия лампы в этих областях спектра. /Лаб/	5	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.9	Исследование газоразрядных ламп высокого давления /Лаб/	5	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.10	Исследование двухламповой схемы включения люминесцентной лампы /Лаб/	5	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.11	Осветительные установки /Ср/	5	5	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.12	Исследование светильников с лампами накаливания /Ср/	5	5	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.13	Облучательные установки /Лек/	5	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.14	Исследование работы комбинированного облучателя типа ИКУФ /Ср/	5	5	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.15	Углубленное изучение осветительных установок /Ср/	5	12	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.16	Электротехническая часть осветительных и облучательных установок /Ср/	5	4	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.17	Выбор напряжения и источников питания. Выбор места ввода и установки щитков. Выбор схемы электроснабжения. /Ср/	5	4	ПКС-5.1 ПКС5.2
1.18	Выбор марки проводов и способов их прокладки. Расчет сечения проводов и кабелей. Выбор щитов коммутационных аппаратов /Ср/	5	10	ПКС-5.1 ПКС5.2
	<b>Раздел 2. Электротехнологии</b>	5		ПКС-5.1 ПКС5.2
2.1	Общие вопросы электротехнологии в сельскохозяйственном производстве /Ср/	5	4	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.2	Энергетические основы электротехнологии /Лек/	5	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.3	Основы теории расчета электротермических установок и устройств /Ср/	5	10	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.4	Определение мощности ЭТУ. Определение основных конструктивных параметров. Расчет тепловой изоляции и теплового КПД /Пр/	5	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.5	Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения /Ср/	5	14	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.6	Общая методика расчета электрических нагревательных элементов. Приближенный и ориентировочный расчет нагревателей. Расчет и выбор ТЭНов. Расчет стальных нагревателей /Пр/	5	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.7	Исследование электрокалориферной установки СФОЦ-25/0,5 /Лаб/	5	4	ПКС-5.1 ПКС5.2



2.8	Углубленное изучение электротермического оборудования сельскохозяйственного назначения /Ср/	5	18	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.9	Специальные виды электротехнологии /Ср/	5	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.10	Порядок расчета электродных нагревателей. Расчет электродных нагревателей. Преимущества и недостатки электродного нагрева /Пр/	5	2	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.11	Исследование работы элементных водонагревателей /Ср/	5	5	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.12	Исследование установки диэлектрического нагрева /Ср/	5	5	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.13	Исследование электросварочных аппаратов /Ср/	5	5	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.14	Углубленное изучение специального оборудования сельскохозяйственного назначения /Ср/	5	10	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.15	Проектирование оборудования и разработка электротехнологических процессов /Ср/	5	4,5	ПКС-5.1 ПКС5.2
2.16	Вторичные источники питания (ВИП). ВИП постоянного и переменного тока для установок электротехнологии (инверторы, выпрямители, регуляторы напряжения и мощности, магнетроны). Схемы, выбор элементов, энергетические показатели. /Ср/	5	10	ПКС-5.1 ПКС5.2
	Контроль /К/	5	6,75	ПКС-5.1 ПКС5.2
	Консультация перед экзаменом /К/	5	1	ПКС-5.1 ПКС5.2
	Контактная работа при приеме экзамена/К/	5	0,25	ПКС-5.1 ПКС5.2

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

( См. Приложение 1)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
Л1.1	А. П. Моисеев, А. В. Волгин, Л. А. Лягина.	Моисеев, А. П. Светотехника и электротехнология : учебное пособие / А. П. Моисеев, А. В. Волгин, Л. А. Лягина. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2017. — 130 с. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/137520">https://e.lanbook.com/book/137520</a>	Лань, 2017	ЭБС
Л1.2	Л. Н. Андреев	Андреев, Л. Н. Электротехнологии в сельском хозяйстве: учебное пособие / Л. Н. Андреев. — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. — 108 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/107589">https://www.iprbookshop.ru/107589</a> .	Лань, 2019	ЭБС
Л1.3	В. В. Боцман	Боцман, В. В. Светотехника и электротехнология : 2019-08-27 / В. В. Боцман. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2016. — 139 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/123351">https://e.lanbook.com/book/123351</a>	Лань, 2016	ЭБС
Л1.4	Баранов Л. А., Захаров В. А.	Светотехника и электротехнология: учеб. пособие для вузов	М.: КолосС, 2006	29
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
Л2.1	Л. Н. Андреев	Андреев, Л. Н. Электротехнологии в сельском хозяйстве : учебное пособие / Л. Н. Андреев. — Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. — 108 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/107589">https://www.iprbookshop.ru/107589</a> .	Лань, 2019	ЭБС

Л2.2	А.А. Лысаков	Лысаков, А. А. Электротехнология. Курс лекций : учебное пособие / А. А. Лысаков. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 124 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/47400">https://www.iprbookshop.ru/47400</a>	Лань, 2019	ЭБС
Л2.3	Э. И. Соколовский	Соколовский, Э. И. Светотехника. Электрические источники света : учебное пособие / Э. И. Соколовский. — Рязань : РГРТУ, 2013. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168036">https://e.lanbook.com/book/168036</a> (дата обращения: 01.07.2021)	Лань, 2013	ЭБС
Л2.4	З.Х. Галькиева	Галькиева, З.Х. Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве. Учебное пособие. / З.Х. Галькиева .— Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2014 .— 120 с. — URL: <a href="https://rucont.ru/efd/278249">https://rucont.ru/efd/278249</a>	Руконт, 2014	ЭБС

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
ЛЗ.1	Соловьев Ю.М., Ковалев В.В., Яковенко Н.И.	Светотехника и электротехнология: Методические указания и задание для курсовой работы	Брянская ГСХА, 2012	5
	В.А. Безик, Н.И. Яковенко	Безик, В. А. Основы электротехнологий: методические рекомендации / В. А. Безик, Н. И. Яковенко. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 24 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171979">https://e.lanbook.com/book/171979</a>	Брянск : Брянский ГАУ, 2018	ЭБС
ЛЗ.2	Соловьев Ю.М., Ковалев В.В.	Электротехнология: Методические указания и задания для курсовой работы	Брянская ГСХА, 2008	5

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
Л1.1	Баранов Л. А., Захаров В. А.	Светотехника и электротехнология: учеб. пособие для вузов	М.: КолосС, 2006	29
Л1.2		Электротехнология: учеб. пособие для вузов	М.: Агропромиздат,	75
Л1.3	Баранов Л. А., Захаров В. А.	Светотехника и электротехнология: учеб. пособие для вузов	М.: КолосС, 2008	20
Л1.4	Соловьев Ю.М., Ковалев В.В., Яковенко Н.И.	Светотехника и электротехнология: Методические указания и задание для курсовой работы	Брянская ГСХА, 2012	5
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
Л2.1	Газалов В. С.	Светотехника и электротехнология. Ч. 1. Светотехника: учеб. пособие для вузов	Ростов н/Д: Терра, 2004	20
Л2.2		Энергетика, электротехнология и информатика в сельском хозяйстве: сб. науч. тр.	М.: МГАУ, 1998	1
Л2.3	Свентицкий И. И., Жилинский Ю. М.	Сельскохозяйственная светотехника	М.: Колос, 1972	3
Л2.4	Ястребов П. П., Смирнов И. П.	Электрооборудование и электротехнология: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 1987	2
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
Л3.1	Соловьев Ю.М., Ковалев В.В., Яковенко Н.И.	Светотехника и электротехнология: Методические указания и задание для курсовой работы	Брянская ГСХА, 2012	5
Л3.2	Соловьев Ю.М., Ковалев В.В.	Электротехнология: Методические указания и задания для курсовой работы	Брянская ГСХА, 2008	5

## **6.2. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>

База данных по электрическим сетям и электрооборудованию // Сервис «Онлайн Электрик». URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>

Базы данных, программы и онлайн — калькуляторы компании iEK // Группа компаний IEK. URL: [https://www.iek.ru/products/standard\\_solutions/](https://www.iek.ru/products/standard_solutions/)

Единая база электротехнических товаров // Российская ассоциация электротехнических компаний. URL: <https://raec.su/activities/etim/edinaya-baza-elektrotekhnicheskikh-tovarov/>

Электроэнергетика // Техэксперт. URL: <https://cntd.ru/products/elektroenergetika#home>

Справочник «Электронная компонентная база отечественного производства» (ЭКБ ОП) URL: <http://isstest.electronstandart.ru/>

GostRF.com. ГОСТы, нормативы. (Информационно-справочная система). URL: <http://gostrf.com/>

ЭСИС Электрические системы и сети. Информационно-справочный электротехнический сайт. URL: <http://esistemas.ru>

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ-ПОРТАЛ.РФ. Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров. URL: <http://электротехнический-портал.рф/index.php>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>

Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>

elecab.ru Справочник электрика и энергетика. URL: <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>

Официальный интернет-портал баз данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

## **6.3. Перечень программного обеспечения**

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альфа плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geekSoftware GmbH). Свободно распространяемое ПО.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<p>Аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа – 214; 234; 213 и 001,006</p>	<p>Специализированная мебель на 110, 54, 100, 36, 36 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. видеопроекционное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; выход в локальную сеть и Интернет, в аудитории № 006, где имеются демонстрационные макеты и стенды.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа – 225</p>	<p><b>Основное оборудование:</b>  Специализированная мебель на 40 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.  <b>Программное обеспечение:</b>  ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  OpenOfficeOrg 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО)  КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления)  FoxitReader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО)  Reazip (свободно распространяемая)</p>
<p>Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 230, 227</p>	<p>Специализированная мебель на 15, 18 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. компьютерные классы по 12 рабочих мест с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 223</p>	<p><b>Основное оборудование:</b>  Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.  Компьютерный класс с ЭВМ: 12 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы (читальные залы научной библиотеки)</p>	<p>Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных практических занятий семинарского типа - 129 лаборатория электрического привода, 006 лаборатория светотехники и электротехнологий</p>	<p>Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. лабораторный стенд «НТЦ-03 Электрические машины» 2 шт.; лабораторный стенд «НТЦ-06 Электрические аппараты» 1 шт.; лабораторный стенд «НТЦ-28 Основы электропривода и преобразовательной техники» 1 шт. лабораторный стенд «НТЦ-14 Автоматизированное управление электроприводом» 1 шт. частотно регулируемый электропривод ТРИОЛ-06 1 шт. лабораторные стенды по исследованию приводных характеристик электродвигателей, лабораторные стенды по исследованию аппаратуры и схем управления электроприводами, В специализированной лаборатории имеются в наличии макеты: - источников излучения; - облучательных установки; - специальное оборудование: фито-фотометр, уфиметр, люксметры.  Экспозиции: "Электрические источники оптического</p>

	излучения"; "Светильники и облучатели сельскохозяйственного назначения"; "Электротермические установки"; "Установки электронно-ионной технологии"; "Бытовые электротермические приборы".
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования –001а, 223а.	Специализированные мебель и технические средства, тиски, заточной станок, паяльные станции АТР-4204, наборы слесарного инструмента, контрольно-измерительные приборы. Вольтметр В7-37, генератор ГЗ-56, осциллограф С-12-22, потенциометр К-48, прибор Морион

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
  - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
- индивидуальные системы усиления звука
  - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
  - «ELEGANT-T» передатчик
  - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
  - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
  - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.



## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

### **Светотехника и электротехнологии в АПК**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: Очная, заочная

Брянская область  
2021

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: - Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Дисциплина: Светотехника и электротехнологии в АПК

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Светотехника и электротехнологии в АПК» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПКС-5 –Способен обеспечивать технологическую подготовку, изготовление изделий и проведение контроля на рабочем месте в условиях производства с применением электрохимических и электрофизических методов обработки	ПКС-5.1 - Осуществляет технологическое обеспечение работ с применением электрохимических и электрофизических методов обработки в условиях производства при изготовлении продукции	<i>Знать:</i> основы электрохимических и электрофизических методов обработки в условиях производства при изготовлении продукции <i>Уметь:</i> применять электрохимические и электрофизические методов обработки в условиях производства при изготовлении продукции <i>Владеть:</i> методами определения параметров электрохимические и электрофизические методов обработки в условиях производства при изготовлении продукции
	ПКС-5.2 - Разрабатывает технологические процессы изготовления изделий низкой сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки продукции	<i>Знать:</i> особенности и принципы функционирования современных электрохимических и электрофизических методов обработки продукции <i>Уметь:</i> разрабатывать конструкцию технологической оснастки для производства изделий низкой сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки продукции <i>Владеть:</i> навыками разработки конструкций технологической оснастки для производства изделий низкой сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки

### 2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Светотехника и электротехнологии в АПК»

№ Раздела	Наименование	ПКС-5		
		З1	У1	Н1
1	Светотехника	+	+	+
2	Электротехнологии	+	+	+

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

## 2.3. Структура компетенций по дисциплине «Светотехника и электротехнологии в АПК»

<i>ПКС-5</i> –Способен обеспечивать технологическую подготовку, изготовление изделий и проведение контроля на рабочем месте в условиях производства с применением электрохимических и электрофизических методов обработки					
<i>ПКС-5.1</i> - Осуществляет технологическое обеспечение работ с применением электрохимических и электрофизических методов обработки в условиях производства при изготовлении продукции					
Знать (З1)		Уметь (У1)		Владеть (Н1)	
Основы электрохимических и электрофизических методов обработки в условиях производства при изготовлении продукции	Лекции (самостоятельная работа)	Применять электрохимические и электрофизические методы обработки в условиях производства при изготовлении продукции	Лабораторные (практические) работы	Методами определения параметров электрохимических и электрофизических методов обработки в условиях производства при изготовлении продукции	Лабораторные (практические) работы
<i>ПКС-5</i> –Способен обеспечивать технологическую подготовку, изготовление изделий и проведение контроля на рабочем месте в условиях производства с применением электрохимических и электрофизических методов обработки					
<i>ПКС-5.2</i> - Разрабатывает технологические процессы изготовления изделий низкой сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки продукции					
Знать (З2)		Уметь (У2)		Владеть (Н2)	
Особенности и принципы функционирования современных электрохимических и электрофизических методов обработки продукции	Лекции (самостоятельная работа)	Разрабатывать конструкцию технологической оснастки для производства изделий низкой сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки продукции	Лабораторные (практические) работы	Навыками разработки конструкций технологической оснастки для производства изделий низкой сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки	Лабораторные (практические) работы

## 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Раздел 1. Светотехника	Получение оптического излучения. Воздействие оптического излучения на биологические объекты. Системы световых величин. Основной закон светотехники. Лампы накаливания общего назначения и их основные характеристики. Разрядные источники оптического излучения. Люминесцентные лампы. Источники ультрафиолетового излучения. Классификация светильников по характеру светораспределения. Дуговые металлогалогенные и натриевые лампы. Основные характеристики ламп высокого давления Облучательные установки для УФ облучения. Облучательные установки для ИК облучения.	ПК-5.1 ПК-5.2	Вопрос на экзамене  1-50
2	Раздел 2. Электротехнологии	Электротехнология как наука и область техники. Классификация электротехнологий. Классификация электротермических установок. Электроконтактный нагрев. Электроконтактная сварка. Косвенный электрический нагрев сопротивлением. Электрический расчет открытых нагревателей. Расчет стальных нагревателей. Индукционный нагрев Диэлектрический нагрев. Расчет установок. Электротермическое оборудование с/х назначения.. Расчет мощности и выбор Электроводонагревателей. Роль и оптимальные параметры микроклимата. Расчет вентиляции с/х помещений. Расчет отопления с/х помещений. Электрокалориферные установки.. Электрический обогрев культивационных сооружений. сооружений. Электронагревательные установки для сушки с/х продукции. Электротермическое оборудование в ремонтном производстве. Электросварочное оборудование.	ПК-5.1 ПК-5.2	51-111

**Перечень вопросов к экзамену по дисциплине: Светотехника и электротехнологии в АПК.**

1. Получение оптического освещения.
2. Энергия оптического излучения.
3. Системы световых величин.
4. Воздействие оптического излучения на биологические объекты.
5. Основной закон светотехники.
6. Характеристики оптического излучения.

7. Естественное и искусственное освещение..
8. Нормирование освещения.
9. Световой поток оптического излучения.
10. Световая эффективность источников света.
11. Освещенность в точке и на плоскости.
12. Классификация источников света.
13. Основные законы теплового излучения.
14. Лампы накаливания общего назначения.
15. Достоинства и недостатки ламп накаливания.
16. Энергоэффективность в освещении.
17. Галогенные лампы.
18. Зеркальные и инфракрасные лампы.
19. Источники инфракрасного излучения.
20. Облучательные установки инфракрасного облучения.
21. Электрический разряд в газах и парах металлов.
22. Классификация газоразрядных источников света.
23. Принцип действия газоразрядных ламп низкого давления.
24. Люминесцентные лампы.
25. Стартерные схемы включения ЛЛ.
26. Бесстартерные схемы включения ЛЛ.
27. Двухламповые схемы включения ЛЛ.
28. Достоинства и недостатки люминесцентных ламп.
29. Преимущества ЭПРА.
30. Влияние люминофора на выходные характеристики ЛЛ.
31. Основные характеристики ламп высокого давления.
32. Дуговые металлогенные и натриевые источники света.
33. Коэффициент мощности газоразрядных ламп.
34. Особенности работы газоразрядных ламп высокого давления.
35. Компактные люминесцентные лампы.
36. Достоинства и недостатки КЛЛ.
37. Энергоэффективность КЛЛ в сравнении с ЛН.
38. Особенности конструкции светильников.
39. Классификация светильников по характеру светораспределения .
40. Источники ультрафиолетового излучения.
41. Кривые силы света источников в освещении.
42. Принцип действия полупроводниковых источников света.
43. Влияние материала полупроводников на выходные характеристики светодиодов.
44. Кривые силы света светодиодов.
45. Температурные режимы работы светодиодов.
46. Световая эффективность светодиодов.
47. Достоинства и недостатки светодиодов.
48. Сравнительная эффективность источников света.
49. Расчет сравнительной энергоэффективности светодиодов.
50. Упрощенный расчет энергосбережения.
  
51. Электротехнология как наука и область техники.
52. Специальные виды электротехнологии.
53. Основы электрического нагрева проводников.
54. Способы электрического нагрева.
55. Классификация электротермических установок.
56. Общая задача расчета ЭТУ.
57. Основы динамики нагрева.
58. Тепловой расчет ЭТУ.
59. Прямой электронагрев сопротивлением.
60. Электроконтактный нагрев.

61. Расчет и выбор нагревательных трансформаторов.
62. Электроконтактная сварка.
63. Электродный нагрев.
64. Электродные нагреватели.
65. Расчет электродных нагревателей.
66. Косвенный электронагрев сопротивлением.
67. Материалы для нагревателей сопротивлением.
68. Общая методика расчета нагревателей сопротивлением.
69. Тепловой расчет открытых нагревателей.
70. Электрический расчет открытых нагревателей.
71. Приближенные методы расчета открытых нагревателей.
72. Расчет стальных нагревателей.
73. Нагревательные провода и кабели.
74. Электродуговой нагрев.
75. Свойства и характеристика электрической дуги.
76. Параметры источников электрической дуги.
77. Сварочные трансформаторы.
78. Индукционный нагрев.
79. Расчет индукционных нагревательных установок.
80. Диэлектрический нагрев. Расчет установок диэлектрического нагрева.
81. Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения.
82. Емкостные элементные водонагреватели.
83. Проточные элементные водонагреватели.
84. Электродные электроводонагреватели.
85. Электродные водогрейные котлы.
86. Электродные парообразователи.
87. Электродные парогенераторы.
88. Расчет мощности и выбор электроводонагревателей.
89. Расчет мощности и выбор электрокотлов.
90. Особенности эксплуатации электрических котлов и электроводонагревателей.
91. Роль и оптимальные параметры микроклимата сельскохозяйственных помещений.
92. Расчет вентиляции с.х. помещений.
93. Расчет отопления с.х. помещений.
94. Электрокалориферные установки.
95. Установки лучистого электрообогрева.
96. Средства контактного электрообогрева.
97. Установки комбинированного электрообогрева.
98. Расчет электрообогреваемых полов.
99. Электрический обогрев культивационных сооружений.
100. Расчет устройств электрообогрева культивационных сооружений.
101. Электронагревательные установки для сушки сельскохозяйственных продуктов.
102. Расчет сушильных установок.
103. Электротермическое оборудование в ремонтном производстве.
104. Электрические печи сопротивления.
105. Электросварочное оборудование.
106. Обработка материалов электрическим током.
107. Электроимпульсная технология.
108. Применение сильных электрических полей.
109. Ультразвуковая технология.
110. Применение магнитных полей.
111. Общая задача расчета и проектирования электротехнологических установок.

## Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Светотехника и электротехнологии в АПК» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ОПОП ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Светотехника и электротехнологии в АПК» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в форме экзамена. Студент допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Светотехника и электротехнологии в АПК».**

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0. Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Электротехнологии».

### Оценивание студента на экзамене

Результат	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно», уровень не сформирован	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

#### Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины		Контролируемые компетенции	Другие оценочные средства**	
				Вид	Кол-во
1	Раздел 1. Светотехника	<p>Получение оптического излучения. Воздействие оптического излучения на биологические объекты. Системы световых величин. Основной закон светотехники. Лампы накаливания общего назначения и их основные характеристики. Разрядные источники оптического излучения. Люминесцентные лампы. Источники ультрафиолетового излучения. Классификация светильников по характеру светораспределения. Дуговые металлогалогенные и натриевые лампы. Основные характеристики ламп высокого давления</p> <p>Облучательные установки для УФ облучения. Облучательные установки для ИК облучения.</p>	ПКС-5.1, ПКС-5.2	опрос	1
1	Раздел 2. Электротехнологии	<p>Электротехнология как наука и область техники. Классификация электротехнологий. Способы и виды электрического нагрева. Классификация электротермических установок. Основы динамики электронагрева. Прямой электронагрев сопротивлением. Электроконтактный нагрев. Электроконтактная сварка. Электродный нагрев. Электродные нагреватели. Расчет электродных нагревателей. Косвенный электрический нагрев сопротивлением. Материалы для нагревателей сопротивлением. Нагревательные провода и кабели. Электрический расчет открытых нагревателей. Расчет стальных нагревателей. Электродуговой нагрев. Свойства и характеристики электрической дуги. Сварочные трансформаторы. Индукционный нагрев</p> <p>Диэлектрический нагрев. Расчет установок. Электротермическое оборудование с/х назначения. Емкостные элементные водонагреватели</p> <p>Проточные элементные водонагреватели</p> <p>Электродные электроводонагреватели. Электродные парообразователи. Расчет мощности и выбор электроводонагревателей. Расчет мощности и выбор электроркотлов. Роль и оптимальные параметры микроклимата. Расчет вентиляции с/х помещений. Расчет отопления с/х помещений.</p>	ПКС-5.1, ПКС-5.2	опрос	1



	<p>Электрокалориферные установки. Установки лучистого электрообогрева. Средства контактного электрообогрева. Электрический обогрев культивационных сооружений. Расчет устройств Электрический обогрев культивационных сооружений. Электронагревательные установки для сушки с/х продукции. Электротермическое оборудование в ремонтном производстве. Электросварочное оборудование. Применение сильных электрических полей. Применение магнитных полей.</p>		
--	---	--	--

\*\* - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут); контрольные письменные работы (диктант); устное тестирование; письменное тестирование; компьютерное тестирование; выполнение расчетно-графического задания; практическая работа; олимпиада; наблюдение (на производственной практике, оценка на рабочем месте); защита работ (ситуационные задания, реферат, статья, проект, ВКР, подбор задач, отчет, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и др.); защита портфолио; участие в деловых, ситуационных, имитационных играх и др.

### Оценочные средства текущего контроля

Реферат

Требования к структуре реферата:

- 1) титульный лист;
- 2) план работы с указанием страниц каждого пункта;
- 3) введение;
- 4) текстовое изложение материала с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы;
- 7) приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата).

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

*Фонд тестовых заданий*

#### 1. Тела накала современных ламп накаливания изготавливают из:

1. вольфрамовой проволоки;
2. композитных материалов;
3. нихромовой проволоки;

4. металлокерамики.

**2. Конденсатор  $C_1$ , включенный параллельно стартерной схеме включения люминесцентной лампы, предназначен для:**

1. увеличения реактивной составляющей тока схемы;
2. снижения реактивной составляющей тока схемы;
3. увеличения активной составляющей тока;
4. снижения реактивной составляющей тока схемы.

**3. Люминесцентные лампы по сравнению с лампами накаливания той же мощности имеют:**

1. меньшую световую отдачу;
2. большую световую отдачу;
3. равную световую отдачу.

**4. Повышение напряжения сети у люминесцентных ламп приводит**

1. к увеличению срока службы, но уменьшению световойдачи;
2. к уменьшению срока службы и увеличению световойдачи;
3. к сокращению срока службы, а световая отдача остается постоянной;
4. к сокращению срока службы, но уменьшению световойдачи;
5. к увеличению срока службы, а световая отдача остается постоянной.

**5. Колба люминесцентной лампы общего назначения заполнена:**

1. воздухом и аргоном;
2. аргоном и небольшим количеством ртути;
3. воздухом, аргоном и ртутью.

**6. Комплект, состоящий из источника света и осветительной арматуры, называется:**

1. световым прибором;
2. проектором;
3. светильником;
4. прожектором.

**7. В маркировке лампы накаливания БКМТ215-225-100-2 последняя цифра 2 означает:**

1. физическую особенность;
2. назначение лампы;
3. номинальную мощность;
4. номинальное напряжение;

5) конструктивную особенность;

6) доработку.

**8. Световые приборы по характеру светораспределения подразделяются:**

1. на проекторы, светильники и прожекторы;
2. на эпидиаскопы, светильники и проекторы;
3. на диаскопы, прожекторы и проекторы;
4. на эпидиаскопы, диаскопы и светильники.

**9. Для предупреждения рахита у животных применяют:**

1. витальную лампу;

2. фитолампу;
3. бактерицидную лампу;
4. инфракрасную лампу.

**10. Для ультрафиолетового облучения животных применяется установка:**

1. ОТ-400; 3) ГСП 26;
2. УО-4М; 4) ОГС 01.

**11. Основным видом освещения для создания нормальных условий видения в помещениях является:**

1. рабочее;
2. дежурное;
3. аварийные;
4. архитектурные.

**12. Удельная мощность осветительной установки представляет собой отношение общей установленной мощности светильников и:**

- 1) площади освещаемого помещения;
2. коэффициента запаса;
3. среднего расстояния между светильниками;
4. мощности выбранной лампы;
5. расчетной высоты подвеса.

**13. Защитный угол светильника необходимо знать для определения**

1. предельной высоты подвеса;
2. расстояния между светильниками;
3. индекса помещения;
4. мощности лампы.

**14. Тело накала кварцевых галогенных ламп накаливания изготавливают:**

- 1) из особо чистого вольфрама;
- 2) из хромель — копеля;
- 3) из особо чистого нихрома;
- 4) из металлокерамики;
- 5) из оксида натрия.

**15. В кварцевых галогенных лампах накаливания реализуется:**

1. регенеративный цикл;
2. рекуперативный цикл;
3. реагентный цикл.

**16. В структурной схеме комплекта РЛ-ПРА цифрой 2 обозначен**

- 1) балластный элемент;
- 2) зажигающий элемент;
- 3) компенсирующий элемент;
- 4) помехоподавляющий элемент.

**17. Дуговую ртутную лампу типа ДРФ 1000 используют:**

1. в животноводстве;
2. в птицеводстве;
3. в растениеводстве;
4. в полеводстве.

**УКАЖИТЕ НОМЕРА ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ**

**18. Основными характеристиками светильника являются:**

1. светораспределение;
2. сила света;
3. защитный угол;
4. светимость;
5. потребляемая мощность.

**19. Балластное устройство в виде дросселя LL в схеме включена лампы ДРЛ:**

- 1)обеспечивает требуемый температурный режим;
- 2)препятствует пробоем между токоведущими частями;
- 3)ограничивает ток разряда;
- 4)стабилизирует работу лампы при отклонениях напряжения в сети;
- 5)облегчает зажигание лампы;
- 6)уменьшает расщепление оксидного слоя покрытия электродов.

**20. Автоматические выключатели защищают осветительные сети от:**

1. от токов коротких замыканий;
2. от токовых перегрузок;
3. от механических повреждений;
4. от снижения напряжения;
5. от уменьшения частоты;
6. от отключения питания.

**21. Сечение проводов осветительных линий выбирают:**

1. по допустимому длительному току;
2. по допустимому испытательному напряжению;
3. по механической прочности;
4. по марке, типу;

5. по способу прокладки.

**22. При снижении напряжения у ламп накаливания значительно снижается:**

1. световая отдача;
2. длина волны излучения;
3. потребляемая энергия;
4. срок службы;
5. экономичность лампы.

**23. В маркировке лампы накаливания БКМТ215-225-100-2 буквы БКМТ означают:**

1. физическую особенность;
2. назначение лампы;
3. номинальную мощность;
4. номинальное напряжение;
5. конструктивную особенность.

**УКАЖИТЕ НОМЕРА ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ**

**24. Для сельскохозяйственных объектов применяют:**

1. общее освещение;
2. местное освещение;
3. комбинированное освещение;
4. равномерное освещение;
5. локальное освещение;
6. аварийное освещение.

**25. По степени защиты от пыли светильники классифицируются на:**

1. пыленезащищенные;
2. пылезащищенные;
3. пыленепроницаемые;
4. герметичные;
5. пылестойкие;
6. открытые.

**26. Основные светотехнические характеристики светильника:**

1. светораспределение;
2. защитный угол;
3. коэффициент полезного действия;
4. освещенность;
5. световой поток;
6. стоимость;
7. габаритные размеры.

**27. При выборе светильника учитывают:**

1. условия окружающей среды;
2. требования к характеру светораспределения;
3. экономическую целесообразность;
4. тип источника света;
5. высоту подвеса.

**28. На стадии проектирования светильники обычно располагают:**

1. по вершинам квадрата;
2. по вершинам ромба;
3. по вершинам прямоугольных полей;
4. на потолке;
5. на стенах;
6. на строительных фермах.

**29. Метод коэффициента использования светового потока нельзя применять для расчета:**

1. локализованного освещения;
2. освещения наклонных плоскостей;
3. комбинированного освещения;
4. равномерного освещения;
5. дежурного освещения;
6. аварийного освещения.

**30. В осветительных сетях наиболее часто в качестве аппаратов защиты применяют:**

1. устройства защитного отключения;
2. рубильники;
3. реле;
4. плавкие предохранители;
5. автоматические выключатели;
6. предохранители — автоматы.

**31. Недостатками ламп накаливания являются:**

1. низкая световая отдача;
2. низкая надежность;
3. неудовлетворительный спектр;
4. чрезмерная яркость;
5. низкая стоимость;
6. малые габариты.

**32. В конструкцию дуговой металлогалогенной лампы высоко давления ДРИ входят:**

1. горелка;
2. вольфрамовые электроды;
3. внешняя колба;
4. люминофор;
5. дополнительные электроды;
6. зажигающее устройство.

**33. Напряжение зажигания газоразрядных ламп типа ДРТ снижают при помощи:**

1. предварительного подогрева электродов;
2. окисления электродов;
3. автотрансформатора;
4. проводящей полосы вдоль колбы;
5. дополнительных электродов;
6. дополнительных импульсов напряжения;
7. выбора формы электродов.

**34. Для электрического освещения применяют:**

1. ртутно-вольфрамовые лампы типа ДРЛВ;
2. лампы типа ДМ 4;
3. ртутные лампы типа ДРТ;

4)ксеноновые лампы типа ДКсЭЛ;

5)разрядные лампы низкого давления типа ЛБ;

6. разрядные лампы высокого давления типа ДРЛ;

7. лампы накаливания типа БК.

**35. Качество освещения определяется уровнем освещенности и:**

1. равномерностью распределения освещенности по рабочей поверхности;
2. отсутствием теней на рабочей поверхности и слепящих яркостей в поле зрения;
3. спектральным составом излучения;
4. современными качественными светильниками;
5. правильным размещением светильников.

**36. При расчете осветительных и облучательных установок используют системы эффективных:**

1. световых величин;
2. бактерицидных величин и фитовеличин;
3. витальных величин;
4. фитовеличин и энергетических величин;
5. энергетических величин;
6. интегральных величин;
7. расчетных величин.

**37. В конструкцию ламп ДРЛ входят элементы:**

1. горелка;
2. разрядники;
3. основные и дополнительные электроды;
4. внешняя колба;
5. вольфрамовая спираль.

**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ**

38. Соответствие между световой величиной и единицей измерения

Световая величина	Единица измерения
1. Световой поток	А. Люмен (лм)
2. Сила света	Б. Кандела (кд)
3. Освещенность	В. Люкс-секунда (лк·с)
	Г. Люкс (лк)

39. Соответствие между обозначением люминесцентной лампы расшифровкой

Обозначение	Расшифровка
-------------	-------------

1.ЛД	А. Лампа с улучшенной цветопередачей
2.ЛДЦ	Б.Лампа белого света
3.ЛБ	В. Лампа дневного света
4. ЛХЕ	Г. Лампа естественного света
	Д. Лампа холодно-естественного света

40. Соответствие между методом расчета и видом освещения

Метод расчета освещения	Система освещения
1. Метод коэффициента использования светового потока	А. Комбинированная
2. Точечный метод	Б. Общего равномерного освещения
	В. Общего локализованного освещения

41. Соответствие между видом ламп и ее назначением

Вид лампы	Назначение
1. Лампы накаливания общего назначения	А. Освещение вспомогательных помещений
2. Люминесцентные лампы низкого давления типа ЛБ	Б. Освещение помещений для содержания молодняка животных
3. Люминесцентные лампы высокого давления типа ДРЛ	В. Освещение больших открытых пространств
	Г. Освещение рассадных отделений тепличных хозяйств

42. Соответствие между видом оптического излучения и длиной волны

Вид оптического излучения	Длина волны
1 Видимое излучение (свет)	А. 380... 760 нм
2 Ультрафиолетовое излучение	Б. 1... 10 <sup>6</sup> нм
3 Инфракрасное излучение	В. 1...380нм
	Г. 760... 10 <sup>6</sup> нм

43. Соответствие между энергетическими величинами оптического излучения и единицами их измерения

Энергетическая величина оптического излучения	Единица измерения
1. Спектральная плотность потока излучения	А. Вт / м <sup>2</sup>
2. Сила излучения	Б. Вт / ср



3. Количество облучения	В. Вт с / м <sup>2</sup>
	Г. Вт / нм

### ДОПОЛНИТЕ

44. За единицу бактерицидного потока принят \_\_\_\_\_.
45. Световой прибор, предназначенный для освещения объектов, находящихся от него на сравнительно небольших расстояниях называют \_\_\_\_\_.
46. Местное освещение предназначено для создания надлежащего Уровня видения и освещенности поверхности.
47. ПУЭ предписывают для питания светильников общего освещения использовать напряжение не выше \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ В.
48. За единицу светового потока принят \_\_\_\_\_.
49. Значение нормированной освещенности при общем локализованном освещении с люминесцентными лампами в сельском хозяйстве при доении коров в стойлах составляет лк.
50. Обозначение на дросселе в шифре 1УБИ-40/220 буква У означает \_\_\_\_\_ зажигание.
51. Для одновременного освещения и УФ - облучения предназначена лампа типа \_\_\_\_\_.
52. Для обеспечения надежной работы газоразрядных ламп напряжение на них не должно быть ниже \_\_\_\_\_ % номинального.
53. Люксметром измеряют.

### Критерии оценки тестовых заданий

**Пример оценки тестовых заданий может определяться по формуле:**

$$\text{оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов .}}{\text{Всего вопросов в т есте}} * 4 \text{ (3)}$$

Где *Оц.тестир*, - оценка за тестирование. Оценка за тест используется как составная общей оценки за курс