Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И._____
«24» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.34 Светотехника

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электроустановок»

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет – Агроинженерный

Кафедра электротехники и автоматики

Разработчики рабочей программы:

доцент, кандидат технических наук, доцент Козлов Дмитрий Геннадиевич

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 545AD669F460C778C21B8814FF5825E2
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 02.04.2024 до 26.06.2025

Воронеж – 2021 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 813.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры электротехники и автоматики (протокол №12 от 23 июня 2021 г.).

Заведующий кафедрой_____ **Афоничев Д.Н.**
подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №10 от 24 июня 2021 г.).

Председатель методической комиссии _____**Костиков О.М.**
подпись

Рецензент рабочей программы директор ООО «Энергобаланс» Ефанов А.М.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Получение знаний о конструкциях и принципах работы различных осветительных и облучательных установок, методикам расчета и выбора осветительного и облучательного оборудования, электротермического оборудования и схем управления ими, правил их выбора и использования на сельскохозяйственных предприятиях.

1.2. Задачи дисциплины

1. Дать студентам знания о конструкции, принципах действия и методиках расчета осветительного и облучательного оборудования, о процессах, происходящих в оптических источниках тепловой энергии, газоразрядных лампах низкого и высокого давления, а также о применении современных светотехнических источников, основанных на полупроводниковых принципах;

2. Знания и навыки, приобретаемые студентом при изучении курса «Светотехника», необходимы при прохождении специальных дисциплин, а также при проектировании осветительных и силовых сетей в проектных организациях.

1.3. Предмет дисциплины

Дисциплина «Светотехника» изучает конструкцию осветительного и облучательного оборудования, дает практические и теоретические знания о конструкции и методиках расчета, а также закрепляет теоретические навыки, практическим исследованием различных источников осветительного и облучательного оборудования.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Место дисциплины в структуре ОП – Б1.О.34 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, является дисциплиной обязательной части.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Основными дисциплинами взаимодействия являются: Б1.О.13 Физика, Б1.В.11 Монтаж электрооборудования и средств автоматики, Б1.В.07 Осветительные, облучательные и электронагревательные установки.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		**Индикатор достижения компетенции**	
Код	**Содержание**	**Код**	**Содержание**
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический			
ПК-2	Способен организовать эксплуатацию электроустановок	З5	Устройство и принцип действия источников оптического излучения
		У11	Проводить испытания источников оптического излучения
		Н10	Выбора источников оптического излучения для заданных условий эксплуатации

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	6	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4/144	4/144
Общая контактная работа, ч	68,25	68,25
Общая самостоятельная работа, ч	75,75	75,75
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	68,0	68,0
лекции	28,0	28,0
практические занятия, всего	14,0	14,0
из них в форме практической подготовки	-	-
лабораторные работы, всего	26,0	26,0
из них в форме практической подготовки	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	66,9	66,9
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,25	0,25
групповые консультации	-	-
курсовая работа	-	-
курсовой проект	-	-
экзамен	-	-
зачет с оценкой	0,25	0,25
зачет	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к экзамену	-	-
подготовка к зачету с оценкой	8,85	8,85
подготовка к зачету	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	6	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4/144	4/144
Общая контактная работа, ч	14,25	14,25
Общая самостоятельная работа, ч	129,75	129,75
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	14,0	14,0
лекции	6,0	6,0
практические занятия, всего	2,0	2,0
из них в форме практической подготовки	-	-
лабораторные работы, всего	6,0	6,0
из них в форме практической подготовки	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсового	-	-

проекта		
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	120,9	120,9
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,25	0,25
групповые консультации	-	-
курсовая работа	-	-
курсовой проект	-	-
экзамен	-	-
зачет с оценкой	0,25	0,25
зачет	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к экзамену	-	-
подготовка к зачету с оценкой	8,85	8,85
подготовка к зачету	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПТИЧЕСКИХ ИЗЛУЧЕНИЙ. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЙ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Подраздел 1.1. Физика оптических излучений и приборы измерения оптического излучения

Подраздел 1.2. Фотобиологическое действие оптического излучения

Раздел 2. ТЕПЛОВЫЕ, ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ, СВЕТОДИОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Подраздел 2.1. Тепловые источники оптического излучения и возможности их дальнейшего совершенствования

Подраздел 2.2. Сравнение ламп ДРЛ, ДРИ, ДНаТ, ДНаЗ их принципиальные сходства и различия при работе с электронным и электромагнитным ПРА

Подраздел 2.3. Установки ультрафиолетового облучения в быту, их ремонт и обслуживание

Подраздел 2.4. Установки инфракрасного облучения в быту, их применение и техническое обслуживание

Подраздел 2.5. Галогенные лампы фирм «Philips» u «Osram»

Подраздел 2.6. Светодиодные источники света и их особенности применения, схемы включения, характеристики

Раздел 3. РАСЧЕТ ИСТОЧНИКОВ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Подраздел 3.1. Изучение расчетов осветительных установок точечным методом

Подраздел 3.2. Изучение расчетов осветительных установок методом коэффициента использования светового потока

Подраздел 3.3. Изучение расчетов осветительных установок и светящих линий

Подраздел 3.4. Изучение расчетов осветительных установок методом удельной мощности

Подраздел 3.5. Изучение и расчет облучательных УФ и ИК установок

Подраздел 3.6. Изучение и расчет тепличных установок

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПТИЧЕСКИХ ИЗЛУЧЕНИЙ. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЙ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ	4	4		12
Подраздел 1.1. Физика оптических излучений и приборы измерения оптического излучения	2	2		6
Подраздел 1.2. Фотобиологическое действие оптического излучения	2	2		6
Раздел 2. ТЕПЛОВЫЕ, ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ, СВЕТОДИОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	12	22		30
Подраздел 2.1. Тепловые источники оптического излучения и возможности их дальнейшего совершенствования	2	4		5
Подраздел 2.2. Сравнение лампДРЛ, ДРИ, ДНаТ, ДНаЗ их принципиальные сходства и различия при работе с электронным и электромагнитным ПРА	2	2		5
Подраздел 2.3. Установки ультрафиолетового облучения в быту, их ремонт и обслуживание	2	4		5
Подраздел 2.4. Установки инфракрасного облучения в быту, их применение и техническое обслуживание	2	4		5
Подраздел 2.5. Галогенные лампы фирм «Philips» u «Osram»	2	4		5
Подраздел 2.6. Светодиодные источники света и их особенности применения, схемы включения, характристики	2	4		5
Раздел 3. РАСЧЕТ ИСТОЧНИКОВ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	12		14	25
Подраздел 3.1. Методики расчета осветительных установок	2		4	5
Подраздел 3.2. Изучение расчетов осветительных установок методом коэффициента использования светового потока	2		2	4
Подраздел 3.3. Изучение расчетов осветительных установок и светящих линий	2		2	4
Подраздел 3.4. Изучение расчетов осветительных установок методом удельной мощности	2		2	4
Подраздел 3.5. Изучение и расчет облучательных УФ и ИК установок	2		2	4
Подраздел 3.6. Изучение и расчет тепличных установок	2		2	4
ВСЕГО:	**28**	**26**	**14**	**66,9**

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПТИЧЕСКИХ ИЗЛУЧЕНИЙ. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЙ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ	0,5			30
Подраздел 1.1. Физика оптических излучений и приборы измерения оптического излучения	0,25			15
Подраздел 1.2. Фотобиологическое действие оптического излучения	0,25			15
Раздел 2. ТЕПЛОВЫЕ, ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ, СВЕТОДИОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	2,5	6		45
Подраздел 2.1. Тепловые источники оптического излучения и возможности их дальнейшего совершенствования	0,5	1		8
Подраздел 2.2. Сравнение лампы ДРЛ, ДРИ, ДНаТ, ДНаЗ и укажите их принципиальные сходства и различия при работе с электронным и электромагнитным ПРА	1	1		8
Подраздел 2.3. Установки ультрафиолетового облучения в быту, их ремонт и обслуживание		1		8
Подраздел 2.4. Установки инфракрасного облучения в быту, их применение и техническое обслуживание		1		8
Подраздел 2.5. Галогенные лампы фирм «Philips» u «Osram»		1		5
Подраздел 2.6. Светодиодные источники света и их особенности применения, схемы включения, характристики	1	1		8
Раздел 3. РАСЧЕТ ИСТОЧНИКОВ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	3		2	46
Подраздел 3.1. Методики расчета осветительных установок	0,5		0,5	8
Подраздел 3.2. Изучение расчетов осветительных установок методом коэффициента использования светового потока	0,5		0,5	8
Подраздел 3.3. Изучение расчетов осветительных установок и светящих линий	0,5		0,5	8
Подраздел 3.4. Изучение расчетов осветительных установок методом удельной мощности	0,5		0,5	8
Подраздел 3.5. Изучение и расчет облучательных УФ и ИК установок	0,5			8
Подраздел 3.6. Изучение и расчет тепличных установок	0,5			6
ВСЕГО:	**6**	**6**	**2**	**120,9**

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1. ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПТИЧЕСКИХ ИЗЛУЧЕНИЙ. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЙ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ				
1.	Физика оптических излучений и приборы измерения оптического излучения	Козлов, Д.Г. Светотехника и электротехнологии: учебное пособие / Д.Г. Козлов, Р.К. Савицкас. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014 . – С. 22-31 URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83874.pdf	6	15
2.	Фотобиологическое действие оптического излучения	Козлов, Д.Г. Светотехника и электротехнологии: учебное пособие / Д.Г. Козлов, Р.К. Савицкас. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014 . – С. 31-48 URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83874.pdf	6	15
Итого по разделу 1:			**12**	**30**
Раздел 2. ТЕПЛОВЫЕ, ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ, СВЕТОДИОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ				
1.	Тепловые источники оптического излучения и возможности их дальнейшего совершенствования	Козлов, Д.Г. Светотехника и электротехнологии: учебное пособие / Д.Г. Козлов, Р.К. Савицкас. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014 . – С. 65-72 URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83874.pdf	5	8
2.	Сравнение лампы ДРЛ, ДРИ, ДНаТ, ДнаЗ и укажите их принципиальные сходства и различия при работе с электронным и электромагнитным ПРА	Козлов, Д.Г. Светотехника и электротехнологии: учебное пособие / Д.Г. Козлов, Р.К. Савицкас. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014 . – С. 108-125 URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83874.pdf	5	8
3.	Установки ультрафиолетового облучения в быту, их ремонт и обслуживание	Козлов, Д.Г. Светотехника и электротехнологии: учебное пособие / Д.Г. Козлов, Р.К. Савицкас. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014 . – С. 169-181 URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83874.pdf	5	8
4.	Установки инфракрасного облучения в быту, их применение и техническое обслуживание	Козлов, Д.Г. Светотехника и электротехнологии: учебное пособие / Д.Г. Козлов, Р.К. Савицкас. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014 . – С. 181-187 URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83874.pdf	5	8
5.	Галогенные лампы фирм «Philips» и «Osram»	Козлов, Д.Г. Светотехника и электротехнологии: учебное пособие / Д.Г. Козлов, Р.К. Савицкас. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014 . – С. 72-76 URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83874.pdf	5	5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
6.	Светодиодные источники света и их особенности применения, схемы включения		5	8
Итого по разделу 2:			**30**	**45**
Раздел 3. РАСЧЕТ ИСТОЧНИКОВ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ				
1.	Изучение расчетов осветительных установок точечным методом	Козлов, Д.Г. Светотехника и электротехнологии: учебное пособие / Д.Г. Козлов, Р.К. Савицкас. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014 . – С. 144-146 URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83874.pdf	5	8
2.	Изучение расчетов осветительных установок методом коэффициента использования светового потока	Козлов, Д.Г. Светотехника и электротехнологии: учебное пособие / Д.Г. Козлов, Р.К. Савицкас. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014 . – С. 142-143 URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83874.pdf	4	8
3.	Изучение расчетов осветительных установок и светящих линий	Козлов, Д.Г. Светотехника и электротехнологии: учебное пособие / Д.Г. Козлов, Р.К. Савицкас. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014 . – С. 146-147 URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83874.pdf	4	8
4.	Изучение расчетов осветительных установок методом удельной мощности	Козлов, Д.Г. Светотехника и электротехнологии: учебное пособие / Д.Г. Козлов, Р.К. Савицкас. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014 . – С. 143-144 URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83874.pdf	4	8
5.	Изучение и расчет облучательных УФ и ИК установок	Козлов, Д.Г. Светотехника и электротехнологии: учебное пособие / Д.Г. Козлов, Р.К. Савицкас. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014 . – С. 170-187 URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83874.pdf	4	8
6.	Изучение и расчет тепличных установок	Козлов, Д.Г. Светотехника и электротехнологии: учебное пособие / Д.Г. Козлов, Р.К. Савицкас. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014. – С. 173-181 URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83874.pdf	4	6
Итого по разделу 3:			**25,0**	**46,0**
ВСЕГО:			**66,9**	**120,9**

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 1.1. Физика оптических излучений и приборы измерения оптического излучения	ПК-2	З5
Подраздел 1.2. Фотобиологическое действие оптического излучения	ПК-2	З5
Подраздел 2.1. Тепловые источники оптического излучения и возможности их дальнейшего совершенствования	ПК-2	З5
		У11
Подраздел 2.2. Сравнение лампы ДРЛ, ДРИ, ДНаТ, ДНаЗ и укажите их принципиальные сходства и различия при работе с электронным и электромагнитным ПРА	ПК-2	З5
		У11
Подраздел 2.3. Установки ультрафиолетового облучения в быту, их ремонт и обслуживание	ПК-2	З5
		У11
Подраздел 2.4. Установки инфракрасного облучения в быту, их применение и техническое обслуживание	ПК-2	З5
		У11
Подраздел 2.5. Галогенные лампы фирм «Philips» u «Osram»	ПК-2	З5
		У11
Подраздел 2.6. Светодиодные источники света и их особенности применения, схемы включения, характристики	ПК-2	З5
		У11
Подраздел 3.1. Методики расчета осветительных установок	ПК-2	Н10
Подраздел 3.2. Изучение расчетов осветительных установок методом коэффициента использования светового потока	ПК-2	Н10
Подраздел 3.3. Изучение расчетов осветительных установок и светящих линий	ПК-2	Н10
Подраздел 3.4. Изучение расчетов осветительных установок методом удельной мощности	ПК-2	Н10
Подраздел 3.5. Изучение и расчет облучательных УФ и ИК установок	ПК-2	Н10
Подраздел 3.6. Изучение и расчет тепличных установок	ПК-2	Н10

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлет-ворительно	удовлетво-рительно	хорошо	отлично

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете с оценкой

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точу зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

«Не предусмотрен»

5.3.1.2. Задачи к экзамену

«Не предусмотрен»

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Светотехника, предмет и его роль в сельскохозяйственном производстве	ПК-2	З5
2.	Оптическое излучение. Его характеристика и роль в сельскохозяйственном производстве	ПК-2	З5
3.	Источники оптического излучения. Типы источников и их общая характеристика	ПК-2	З5
4.	Лампы накаливания и их типы. Основные достоинства и недостатки ламп накаливания	ПК-2	З5 У11

5.	Специальные виды ламп накаливания и их сфера применения. Галогенные лампы накаливания и их характеристики	ПК-2	З5 У11
6.	Инфракрасные лучи и их биологическое действие на живые организмы	ПК-2	З5
7.	Классификация оптического излучения. Краткая характеристика каждого вида оптического излучения	ПК-2	З5
8.	Единицы измерения и измерительные приборы для определения освещенности и величины потоков излучения	ПК-2	З5
9.	Фотобиологическое действие оптического излучений на живые организмы и их характеристика	ПК-2	З5
10.	Фотобиологическое действие оптического излучения на растения	ПК-2	З5
11.	Источники люминесцентного оптического излучения низкого давления. Основные их характеристики. Марки источников	ПК-2	З5
12.	Ультрафиолетовое облучение в животноводстве, его функции и способы реализации	ПК-2	З5
13.	Газоразрядные лампы высокого и сверхвысокого давления, их характеристики, типы, основные сферы применения. Способы подключения и зажигания	ПК-2	З5 У11
14.	Условия стабильности горения дуги газоразрядных ламп	ПК-2	З5
15.	Виды электрических разрядов в газах и парах металлов. Вольтамперная характеристика газоразрядного промежутка	ПК-2	З5
16.	Влияние балластного сопротивления на работу газоразрядных ламп	ПК-2	З5
17.	Электронные и электромагнитные ПРА, их блок-схемы и технические характеристики	ПК-2	З5
18.	Принципиальные отличия ламп люминесцентных от дуговых газоразрядных ламп высокого давления	ПК-2	З5
19.	Установки люминесцентного анализа с/х продуктов	ПК-2	З5
20.	Установки комбинированного УФ и ИК облучения в животноводстве. Конструкция их достоинства и недостатки. Назначение и роль в работе ферм	ПК-2	З5
21.	Условия зажигания и стабилизации дугового разряда в газах и парах металлов. Напряжение зажигания. Условия стабильного горения	ПК-2	З5
22.	Сравните лампы накаливания с ДРЛ, ДРИ, ДНаТ и указать их принципиальные различия и сходство при работе с электромагнитными и электронными ПРА	ПК-2	У11
23.	Ультрафиолетовое облучение продуктов при хранении и его роль в деле повышения сохранности	ПК-2	З5
24.	Оптические излучения и их роль при селекции новых сортов с/х растений	ПК-2	З5
25.	Кривые силы света и их роль в расчете осветительных и облучательных установок	ПК-2	З5
26.	Осветительные приборы и принципы их деления на светильники и прожектора. КПД светильника, понятие об ослепленности и защитном угле светильника	ПК-2	З5 У11
27.	Электромагнитные и электронные пускорегулирующие устройства, принцип их действия, недостатки и роль в энергосбережении	ПК-2	З5

28.	Погрешность светотехнических расчетов и способы ее снижения	ПК-2	З5
29.	Рабочее, дежурное и аварийное освещение. Их уровни и сферы применения	ПК-2	З5
30.	Ультрафиолетовое излучение бактерицидного диапазона и сфера их применения	ПК-2	З5
31.	Эритемное ультрафиолетовое излучение и области его применения в животноводстве	ПК-2	З5
32.	Электрическая схема управления осветительной установкой птичника	ПК-2	З5
33.	Влияние спектра освещения на поведение и продуктивность птицы	ПК-2	З5
34.	Пускозащитная аппаратура осветительной сети. Принципы выбора и места установки	ПК-2	З5
35.	Токи короткого замыкания осветительной сети и аппаратуры защиты	ПК-2	З5
36.	Способы повышения коэффициента мощности в осветительных сетях газоразрядными лампами	ПК-2	З5
37.	Способы поддержания постоянства напряжения в осветительных сетях	ПК-2	З5
38.	Нормирование освещенности. Отраслевые нормы освещенности сельскохозяйственного производства	ПК-2	З5
39.	Освещение животноводческих помещений. Основные требования и нормативы	ПК-2	З5
40.	Требования к качеству освещения в помещениях для выполнения ответственных зрительных работ	ПК-2	З5
41.	Правила приемки в эксплуатацию осветительных и облучательных установок и их сетей	ПК-2	З5
42.	Правила безопасной эксплуатации осветительных и облучательных установок и их сетей	ПК-2	З5

5.3.1.4. Задачи к зачету с оценкой

1.	Привести методику расчета осветительной установки методом коэффициента использования светового потока	ПК-2	Н10
2.	Привести методику проектирования электроосвещения	ПК-2	Н10
3.	Привести методику расчета осветительной установки методом удельной мощности	ПК-2	Н10
4.	Привести методику расчета точечным освещенности объекта и расчета осветительной установки	ПК-2	Н10
5.	Привести методику расчета тепличных облучательных установок	ПК-2	Н10
6.	Привести методику расчета расчета осветительных установок, состоящих из светящих линий	ПК-2	Н10
7.	Привести принципипиальные признаки комплектации осветительных сетей	ПК-2	Н10
8.	Приведите методику выбора и места установки коммутационной аппаратуры для осветительных и облучательных сетей	ПК-2	Н10
9.	Приведите технологию определение сечения проводов в осветительной сети по методу потери напряжения	ПК-2	Н10

5.3.1.5. Вопросы к зачету

«Не предусмотрен»

5.3.1.6. Перечень тем курсовых проектов (работ)

«Не предусмотрена»

5.3.1.7. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

«Не предусмотрена»

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1.	Чем характеризуется сила ОИ? 1. Величиной изменения потока ОИ в единицу времени. 2. Спектром излучения 3. Пространственной плотностью потока в направлении телесного угла	ПК-2	З5
2.	Какая единица измерения потока ОИ относится видимому свету? 1. бакты, милибакты 2. эры, мэры, виты, миливиты 3. люмены	ПК-2	З5
3.	Какая единица облученности относится к эритемной облученности? 1. люксы 2. мбкт/м^{2}с 3. мвит/м^2	ПК-2	З5
4.	Оптическое излучение УФ-С диапазона, где используется? 1. Проверка подлинности документов и денежных купюр 2. Проверка качества с/х продукции 3. Бактерицидное излучение используется при обеззараживании воды, помещений, упаковка скоропортящихся продуктов	ПК-2	З5
5.	Оптическое излучение УФ-В диапазона, где используется? 1. Обеззараживание помещений 2. Упаковка и хранение скоропортящийся продукции 3. Для тонизирующего облучения животных и птиц	ПК-2	З5
6.	Лампы накаливания выходят из строя (перегорает нить) в 99% по причине? 1. Кратковременного повышения напряжения питания 2. Ввиду того, что пусковые токи превышают рабочие в 10-30 раз 3. Вследствие неравномерного испарения вольфрама с поверхности нити накала	ПК-2	З5
7.	Какая светоотдача ламп накаливания общего назначения? 1. 13-17 Лм/Вт	ПК-2	З5

	2. 25-27 Лм/Вт 3. 27-30 Лм/Вт		
8.	Почему галогенные лампы фирм Osrem и Filips светят значительно ярче и работают в 4-5 раз дольше, чем отечественные? 1. Применяется специальный состав газа наполнителя 2. Напряжение питания у них выше 3. Давление газа у вольфрамовой нити 2,5-3 отм.	ПК-2	З5
9.	Условие стабилизации разрядного тока в газоразрядных лампах? 1. Сумма падения напряжения на лампе и балласте должна быть равна напряжению сети, а величина сопротивления балласта меньше сопротивления лампы. 2. Сумма падения напряжения на лампе и балласте должна быть равна напряжению сети, а величина сопротивления балласта равна сопротивлению лампы. 3. Сумма падения напряжения на лампе и балласте должна быть равна напряжению сети, а величина сопротивления балласта значительно больше сопротивления лампы	ПК-2	З5
10.	Напряжение пробоя столба газоразрядной лампы низкого давления 1. Меньше напряжения сети 2. Больше напряжения сети 3. Равно напряжению сети	ПК-2	З5
11.	Что обеспечивает свечение газоразрядной лампы низкого давления? 1. Горение электрической дуги в газоразрядном промежутке 2. Протекание электрического тока 3.Ультафиолетовые лучи преобразованные люминофором в видимый свет	ПК-2	З5
12.	Что обеспечивает свечение ламп ДРЛ? 1. Горение электрической дуги в газовом промежутке и люминафором преобразующий ультрафиолет в видимый свет 2. Балластное сопротивление 3. Нет правильного ответа	ПК-2	З5
13.	Главное рабочее тело лампы газоразрядных низкого давления? 1. ионы азота 2. ионы аргона 3. пары ртути	ПК-2	З5
14.	Главное рабочее тело лампы ДРЛ? 1. ионы азота 2. ионы аргона 3. пары ртути	ПК-2	З5
15.	Главное рабочее тело лампы ДРИ? 1. пары ртути 2. ионы азота 3. иодиды редкоземельных элементов	ПК-2	З5

16.	Напряжение пробоя столба люминесцентной лампы низкого давления? 1. 380 В 2. 220 В 3. 700-1000 В	ПК-2	35
17.	Напряжение пробоя горелки лампы ДРЛ? 1. 380 В 2. 220В 3. 700В	ПК-2	35
18.	ЭМПРА питают газоразрядные лампы током частоты? 1. 200 Гц 2. 5000 Гц 3. 50 Гц	ПК-2	35
19.	ЭПРА питают газоразрядные лампы током частоты? 1. 500 Гц 2. 15000 Гц 3. 47-50 Гц	ПК-2	35
20.	Единицы измерения светового потока? 1. Люксы; 2. Канделы; 3. Фиты; 4. Люмены	ПК-2	35
21.	Единицы измерения силы света? 1. Люксы; 2. Виты; 3. Мэры, 4. Канделы	ПК-2	35
22.	Какая из этих ламп ультрафиолетовая? 1. ИКЗ-220-250; 2. ДРИ-125 3. ДБ-30 4. ЛБ-40	ПК-2	35
23.	Какая из этих ламп эритемная? 1. ДБ-30; 2. ЛБ-40; 3. ЛЭ-30; 4. ЛТБ-40	ПК-2	35
24.	Роль дросселя при подключении газоразрядных ламп? 1. Регуляция светового потока 2. Повышение при напряжении в лампе при зажигании 3. Ограничение тока через лампу и предохранение ее от перегорания 4. Повышение коэффициента мощности	ПК-2	35
25.	Какой должна быть величина балластного сопротивления газоразрядной лампы? 1. Rб>Rл 2. Rб<Rл 3. Rб=Rл 4. Rл<=0.35 Rб	ПК-2	35
26.	Что означает первая буква маркировки светильника РСПО1? 1. Рудничный светильник	ПК-2	35

	2. Ртутная газоразрядная лампа 3. Рефлекторный 4. Растровый		
27.	Что означает вторая буква маркировки ЖКУ06 ? 1. Криптоновая лампа; 2. Консольный подвес; 3. Концентрированная кривая силы света; 4. Косинусная кривая силы света	ПК-2	З5
28.	Из какого материала выполнена нить накала в лампе ЛБ-40? 1. Нихром 2. Вольфрам 3. Никель 4. Сталь	ПК-2	З5
29.	Какие бывают виды освещения? 1. Искусственное 2. Естественное 3. Оба верны	ПК-2	З5
30.	Главное рабочие тело лампы Reflux-ДНАЗ? 1. Пары ртути; 2. Йодиды редкоземельных элементов; 3. Амальгама натрия	ПК-2	З5

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Светотехника, предмет и его роль в сельскохозяйственном производстве	ПК-2	З5
2.	Оптическое излучение. Его характеристика и роль в сельскохозяйственном производстве	ПК-2	З5
3.	Источники оптического излучения. Типы источников и их общая характеристика	ПК-2	З5
4.	Инфракрасные лучи и их биологическое действие на живые организмы	ПК-2	З5
5.	Классификация оптического излучения. Краткая характеристика каждого вида оптического излучения	ПК-2	З5
6.	Единицы измерения и измерительные приборы для определения освещенности и величины потоков излучения	ПК-2	З5
7.	Фотобиологическое действие оптического излучений на живые организмы и их характеристика	ПК-2	З5
8.	Фотобиологическое действие оптического излучения на растения	ПК-2	З5
9.	Источники люминесцентного оптического излучения низкого давления. Основные их характеристики. Марки источников	ПК-2	З5
10.	Ультрафиолетовое облучение в животноводстве, его функции и способы реализации	ПК-2	З5
11.	Условия стабильности горения дуги газоразрядных ламп	ПК-2	З5
12.	Виды электрических разрядов в газах и парах металлов. Вольтамперная характеристика газоразрядного промежутка	ПК-2	З5
13.	Влияние балластного сопротивления на работу газоразрядных ламп	ПК-2	З5

14.	Электронные и электромагнитные ПРА, их блок-схемы и технические характеристики	ПК-2	З5
15.	Принципиальные отличия ламп люминесцентных от дуговых газоразрядных ламп высокого давления	ПК-2	З5
16.	Установки люминесцентного анализа с/х продуктов	ПК-2	З5
17.	Установки комбинированного УФ и ИК облучения в животноводстве. Конструкция их достоинства и недостатки. Назначение и роль в работе ферм	ПК-2	З5
18.	Условия зажигания и стабилизации дугового разряда в газах и парах металлов. Напряжение зажигания. Условия стабильного горения	ПК-2	З5
19.	Ультрафиолетовое облучение продуктов при хранении и его роль в деле повышения сохранности	ПК-2	З5
20.	Оптические излучения и их роль при селекции новых сортов с/х растений	ПК-2	З5
21.	Кривые силы света и их роль в расчете осветительных и облучательных установок	ПК-2	З5
22.	Электромагнитные и электронные пускорегулирующие устройства, принцип их действия, недостатки и роль в энергосбережении	ПК-2	З5
23.	Погрешность светотехнических расчетов и способы ее снижения	ПК-2	З5
24.	Рабочее, дежурное и аварийное освещение. Их уровни и сферы применения	ПК-2	З5
25.	Ультрафиолетовое излучение бактерицидного диапазона и сфера их применения	ПК-2	З5
26.	Эритемное ультрафиолетовое излучение и области его применения в животноводстве	ПК-2	З5
27.	Электрическая схема управления осветительной установкой птичника	ПК-2	З5
28.	Влияние спектра освещения на поведение и продуктивность птицы	ПК-2	З5
29.	Токи короткого замыкания осветительной сети и аппаратуры защиты	ПК-2	З5
30.	Способы повышения коэффициента мощности в осветительных сетях газоразрядными лампами	ПК-2	З5
31.	Способы поддержания постоянства напряжения в осветительных сетях	ПК-2	З5
32.	Нормирование освещенности. Отраслевые нормы освещенности сельскохозяйственного производства	ПК-2	З5
33.	Освещение животноводческих помещений. Основные требования и нормативы	ПК-2	З5
34.	Требования к качеству освещения в помещениях для выполнения ответственных зрительных работ	ПК-2	З5
35.	Правила приемки в эксплуатацию осветительных и облучательных установок и их сетей	ПК-2	З5
36.	Правила безопасной эксплуатации осветительных и облучательных установок и их сетей	ПК-2	З5

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Определить полный световой поток и общий к.п.д. в верхнюю и нижнюю полусферу окружающего пространства светораспределения светильника. Тип светильника по таблице задания в соответствии с заданным вариантом.	ПК-2	У11 Н10
2.	Рассчитать освещенность в точке М, горизонтальной плоскости. Исходные данные в таблице задания в соответствии с заданием. Нр=3м.	ПК-2	Н10
3.	Рассчитать освещенность в точке С наклонной плоскости, исходные данные в таблице задания	ПК-2	Н10
4.	Рассчитать освещенность в точке А горизонтальной плоскости линейным излучателем. Исходные данные в таблице задания	ПК-2	У11 Н10

Исходные данные для практических задач

Вариант	Марка светильника	КСС	Для задачи 1, 2		Для задачи 3		Светильник ЛСП 152х40			
					плоскость наклона		Длинна светящей линии L, м	Световой поток Ф, лм	Р, м	Высота подвеса $H_р$, м
			d, м	$H_р$, ,м	перпендикуляр к плоскости Р, м	угол наклона Θ, градус				
1	РСП01	Д1	2	2,5	1,1	55	1,2	5200	0,8	2,2
2			1,8	2,8	1,2	65	2,4	10400	1,2	2,5
3	РПП01	Д1	2,5	3,0	1,3	70	3,6	15600	1,5	2,5
4			1,7	3,0	1,5	75	4,8	20800	0,9	2,2
5	РПП01	Д2	2,5	3,0	1,6	78	6,0	26000	0,8	2,3
6			1,6	2,5	1,7	80	6,0	26000	1,2	2,3
7	ЖПП01	Д3	2,0	3,0	1,8	45	1,2	5200	0,8	2,5
8			1,9	2,4	1,9	40	1,2	5200	0,7	2,4
9	ЖСП01	гз	2,1	2,7	1,8	45	2,4	10400	0,6	2,3
10			2,0	3,0	1,7	50	2,4	10400	0,5	2,5
11	ГКП02	Д1	2,2	2,5	1,8	60	4,8	20800	0,8	2,4
12			1,7	2,4	1,9	65	4,8	20800	1,0	2,3
13	ССП04	п	2,1	2,8	2,0	68	6,0	26000	1,2	2,5
14			1,5	2,5	1,9	75	6,0	26000	1,3	2,6
15	РПП05	Д3	2,3	2,9	2,0	80	1,2	5200	1,4	2,6
16			1,6	2,7	2,1	84	1,2	5200	1,5	2,7
17	РСП08	Д3	1,5	3,0	1,8	78	2,4	10400	0,7	2,8
18			1,7	2,8	1,9	80	2,4	10400	0,8	2,6
19	РСП11	Д1	1,6	2,5	1,8	78	2,4	10400	0,9	2,7
20			1,9	2,8	1,7	75	2,4	10400	0,8	2,5
21	РСП12	Д3	1,7	2,8	1,5	65	4,8	20800	1,0	2,4
22			1,8	2,8	1,6	68	4,8	20800	1,2	2,3
23	РСШ3	К1	1,7	2,5	1,7	70	4,8	20800	1,1	2,5
24			2,3	3,0	1,6	75	4,8	20800	1,3	2,4
25	РСП14	Д3	1,9	2,7	1,5	80	6,0	26000	1,2	2,5
26			1,3	2,5	1,4	85	6,0	26000	1,5	2,7

27	РСП16	Д3	1,9	2,6	1,9	80	6,0	26000	1,6	2,8
28			1,4	2,5	2,0	75	6,0	26000	1,4	3,0
29	ЖСП20	Д2	2,0	2,8	1,7	70	1,2	5200	1,3	3,0
30			1,45	2,8	1,6	65	1,2	5200	1,2	2,5
31	РСП20	Д3	2,1	3,0	1,5	64	1,2	5200	1,1	2,4
32			1,5	2,7	1,6	60	1,2	5200	1,0	2,3
33	РСП21	Д2	2,3	2,7	1,7	65	2,4	10400	0,8	2,2
34			1,6	2,8	1,8	60	2,4	10400	0,9	2,3
35	ЖСП21	Д2	2,1	2,8	1,9	80	2,4	10400	0,75	2,5
36			1,5	2,8	1,8	65	2,4	10400	0,8	2,6
37	РСП25	Д1	2,2	2,9	1,7	60	4,8	20800	0,65	2,7
38			1,5	3,0	1,7	60	4,8	20800	0,64	2,7
39	РСП27	Д3	2,0	3,0	1,6	55	4,8	20800	1,0	2,8
40			1,4	2,5	1,5	50	4,8	20800	1,0	2,8
41	НСП01	Д1	1,7	2,5	1,7	45	6,0	26000	1,0	2,4
42			1,2	2,3	1,6	40	6,0	26000	1,2	2,4
43	НСП02	-	1,8	3,0	1,6	40	6,0	26000	1,3	2,3

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

«Не предусмотрены»

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

«Не предусмотрены»

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ПК-2 Способен организовать эксплуатацию электроустановок					
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету с оценкой	вопросы по курсовому проекту (работе)
З5	Устройство и принцип действия источников оптического излучения			1-21, 23-42	
У11	Проводить испытания источников оптического излучения			4, 5, 13, 22, 26	
Н10	Выбора источников оптического излучения для заданных условий эксплуатации			1-9	

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК-2 Способен организовать эксплуатацию электроустановок				
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З5	Устройство и принцип действия источников оптического излучения	1-30	1-36	
У11	Проводить испытания источников оптического излучения			1, 4
Н10	Выбора источников оптического излучения для заданных условий эксплуатации			1-4

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1.	Козлов Д. Г. Светотехника и электротехнологии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Д. Г. Козлов, Р. К. Савицкас. - Воронеж: Воронежский ГАУ 2014 - 363 с. <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96192.pdf>	Учебное	Основная
2.	Баев В. И. Практикум по электрическому освещению и облучению: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110302 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" / В. И. Баев - М.: КолосС, 2008 - 191 с.	Учебное	Дополнительная
3.	Савицкас Р. К. Светотехника и электротехнологии: учеб. пособие для студентов специальности 110302 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" / Р. К. Савицкас, В. В. Картавцев; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 163 с.	Учебное	Дополнительная
4.	Савицкас Р.К. Типовые задачи и примеры методики решения: учеб. пособие по "Светотехнике и электротехнологии" для студентов специальности 110302 - "Электрификация и автоматизация с-х. пр-ва" / Р.К. Савицкас; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2011 - 134 с. <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b69821.pdf>	Учебное	Дополнительная
5.	Практикум по светотехнике и системам освещения для обучающихся по направлению 35.03.06 - "Агроинженерия", профиль подготовки бакалавра "Электрооборудование и электротехнологии в АПК" / Д. Г. Козлов, А. В.. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2018 . - 107 с . - <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b142932.pdf>	Методическое	
6.	Светотехника: методические указания по выполнению лабораторной работы обучающимися по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт	Методическое	

	электроустановок» [Электронный ресурс] / Д.Г. Козлов, Л.Н. Титова. – Воронеж: ФГБОУ Воронежский ГАУ, 2020. – 107 с.		
7.	Компьютерный расчет освещения в среде DIALux : учебно-методическое пособие по курсу "Светотехника и системы освещения" для бакалавров направления "Агроинженерия" (профиль "Электрооборудование и электротехнологии в АПК" очной формы обучения / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост : Д. Г. Козлов, Л. Н. Титова] .— Воронеж : Воронежский государственный ГАУ, 2016 .— 57 с. . — <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b108228.pdf>	Методическое	
8.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	
9.	Электричество: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / учредитель : ЗАО "Фирма Знак" - Москва: Знак, 2003-	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
2	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
3	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
4	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
5	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	ПАО "Россети"	https://www.rosseti.ru/
3	ВИМ	http://vim.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: стенд для снятия характеристики светотехнического оборудования с компьютерным исполнением «Светотехника», образцы источников света, электронная и электромагнитная пусковая аппаратура для включения газоразрядных ламп	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13а, а.121
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, VisSim, Matlab 6.1/SciLab, LOGO! Soft Comfort Demo, DIALux	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.308
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)

программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение Google Docs	https://docs.google.com
2	Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free)	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Пакет разработки ПО для контроллеров LOGO! Soft Comfort Demo	https://new.siemens.com/global/en.html
4	Программа проектирования освещения DIALux	http://www.dialux-help.ru/
5	Программа проектирования систем энергораспределения SIMARIS design	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad	ПК ауд. 122, 219, 224, 321, 370 (К1)

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.О.13 Физика	Математики и физики	Шишкина Л.А.
Б1.В.11 Монтаж электрооборудования и средств автоматики	Электротехники и автоматики	Афоничев Д.Н.
Б1.В.07 Осветительные, облучательные и электронагревательные установки	Электротехники и автоматики	Афоничев Д.Н.

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики	13.05.2022 г.	Да Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года	Скорректированы: п.3, 3.1., 3.2.; п. 4, 4.2; п. 7.1, табл. 7.2.1;
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики	20.06.2023 г.	Не имеется Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года	-
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики	05.06.2024 г.	Не имеется Рабочая программа актуализирована для 2024-2025 учебного года	-