

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.

« 18 / 11 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ОД.14 «Светотехника и электротехнологии»
для направления 35.03.06 «Агроинженерия»
профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»
(академический бакалавриат)

квалификация (степень) выпускника _____ бакалавр _____

Факультет _____ Агроинженерный _____

Кафедра _____ Электрификация сельского хозяйства _____

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (семестр/часы)
очная	4/144	3	5	30	–	14	26	47	–	5/27
заочная	4/144	3	6	10	–	6	6	122	–	6/27

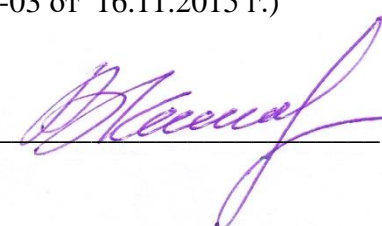
Преподаватель: к.т.н., доцент

Д.Г. Козлов

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 № 1172 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015, регистрационный номер № 39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Электрификация сельского хозяйства» (протокол № 010113-03 от 16.11.2015 г.)

Заведующий кафедрой _____ (Картавцев В.В.)



Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Агроинженерного факультета (протокол № 010100-03 от 18.11.2015 г.).

Председатель методической комиссии _____ (Костиков О.М.)



1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Дисциплина «Светотехника и электротехнологии» завершает цикл дисциплин связанных с электрификацией и автоматизацией с/х производства и охватывает следующий круг вопросов: устройство, принцип действия, основные характеристики и методы выбора светотехнических устройств и средств автоматизации светотехническими установками.

Целью изучения дисциплины является 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 сельхозпредприятиях.

Основные задачи дисциплины:

1. Дать студентам знания о конструкции 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 и электротехнологии», необходимы при прохождении производственной практики, а также при проектировании осветительных и силовых сетей в проектных организациях.

Место дисциплины в структуре ОП – Б1.В.ОД.14 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК».

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и планируемых результатов обучения:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	Готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	<p><i>Знать:</i> основные определения и законы светотехники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы и средства измерения светотехнических величин в разных зонах оптической области спектра электромагнитных излучений; - методы использования оптического излучения в технологических процессах; - устройство, принцип действия современного электротехнологического оборудования с.х. назначения, основы управления и автоматизации, правила эксплуатации и безопасного обслуживания; - технические особенности использования электроэнергии в основных производственных и вспомогатель-

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
		<p>ных процессах;</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать световые и облучательные приборы, рассчитывать их размещение, выбрать тип лампы и определять их потребную мощность, производить расчёт режима работы светотехнических установок;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать коммутационно-защитную аппаратуру; - выполнять сравнительную технико-экономическую оценку проектных решений; <p><i>Иметь навыки и /или опыт деятельности:</i> логически анализировать научно-техническую информацию по светотехническому оборудованию;</p>
ПК-3	Готовность к обработке результатов экспериментальных исследований	<p><i>Знать</i> методы проектирования электрических осветительных и облучательных установок с учётом естественного излучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические основы и закономерности преобразования электроэнергии в другие виды; - методы расчёта составляющих элементов и проектирования электротехнологических приборов, устройств и установок в целом. <p><i>Уметь</i> формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических средств в сельском хозяйстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять экономическую оценку предлагаемых технических и технологических решений, проектных предложений. <p><i>Иметь навыки и /или опыт деятельности:</i> наладки оборудования, испытания электротехнического оборудования и организации электротехнологических процессов.</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего зач.ед./ часов	объём часов
		5 семестр		6 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	144	4/144	144
Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	70	70	22	22
Аудиторная работа: **	70	70	22	22
Лекции	30	30	10	10
Практические занятия	14	14	6	6
Семинары	–	–	–	–
Лабораторные работы	26	26	6	6
Другие виды аудиторных занятий	–	–	–	–

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего зач.ед./ часов	объём часов
		5 семестр		6 семестр
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	47	47	122	122
Подготовка к аудиторным занятиям	30	30	42	42
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	–	–	–	–
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	–	–	–	–
Другие виды самостоятельной работы	17	17	80	80
Экзамен/часы	27	27	27	27
Формы промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	Экзамен	Экзамен	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1.	Физико-технические основы ОИ. Единицы и измерительные приборы. Свойства ОИ, действие на биообъекты. Источники ОИ	4	–	–	2	6
2.	Тепловые, газоразрядные источники ОИ. Лампы галогенные, газоразрядные, низкого, высокого, сверхвысокого давления и энергосберегающие	6	–	2	16	16
3.	Световые приборы, их типы и светотехнические характеристики. Светотехнические расчеты осветительных и облучательных установок	20	–	12	8	25
	ИТОГО:	30	–	14	26	47
Заочная форма обучения						
1.	Физико-технические основы ОИ. Единицы и измерительные приборы. Свойства ОИ, действие на биообъекты. Источники ОИ	2	–	–	–	24
2.	Тепловые, газоразрядные источники ОИ. Лампы галогенные, газоразрядные, низкого, высокого, сверхвысокого давления и энергосберегающие	4	–	2	4	38
3.	Световые приборы, их типы и светотехнические характеристики. Светотехнические расчеты осветительных и облучательных установок	4	–	4	2	60
	ИТОГО:	10	–	6	6	122

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

4.2.1. Физико-технические основы оптических излучений. Единицы измерений, измерительные приборы

Введение. Основные понятия, определения, терминология. Классификация оптических излучений. Роль светотехники и электроосвещения в сельскохозяйственном производстве. Оптическое излучение и его преобразование в другие виды энергии. Фотобиологическое действие излучения. Величина оптического излучения и единицы их измерения. Измерение оптического излучения. Приборы измерения УФ и ИК излучений.

4.2.2. Тепловые и газоразрядные источники света. Лампы накаливания, люминесцентные и высокого давления

Источники, основанные на тепловом излучении. Устройство ламп накаливания и их работа. Галогенные лампы. Основные закономерности электрического разряда в газах и парах металлов. Условия зажигания и стабилизации дугового разряда в газах и парах металлов. Роль балластного сопротивления в работе газоразрядных ламп. Люминесцентные газоразрядные лампы низкого давления. Устройство, принцип действия люминесцентной лампы. Пуско-регулирующая аппаратура (ПРА) люминесцентных ламп. Электромагнитные и электродные ПРА, их основные характеристики. ПРА импульсного зажигания с предварительным подогревом электродов. Энергосберегающие лампы газоразрядные с электронным ПРА. Газоразрядные лампы высокого давления. Ртутные лампы типа ДРЛ-металлогенные лампы (ДРИ). Дуговые натриевые лампы (ДНаТ). Дуговые ксеноновые лампы ДКсТ. Газоразрядные источники излучения, используемые в сельскохозяйственном производстве. Газоразрядные источники УФ излучения низкого и высокого давления. Газоразрядные источники в растениеводстве.

4.2.3. Светотехнические расчеты и расчеты осветительных и облучательных установок

Осветительные и облучательные установки сельскохозяйственного назначения. Световые приборы и облучатели. Классификация и основные характеристики светильников. Облучатели сельскохозяйственного назначения. Осветительные установки. Расчет электроосвещения. Нормы электроосвещения. Системы освещения. Выбор источника света и светильника. Общие положения светотехнического расчета. Точечный метод и метод коэффициента использования светового потока при расчете электроосвещения. Расчет освещения люминесцентными лампами. Осветительные установки сельскохозяйственного назначения. Роль светового режима и осветительные установки в животноводстве и птицеводстве. Установки освещения открытых пространств. Способы и средства управления осветительными установками. Облучательные установки. Облучательные установки, используемые при выращивании растений в искусственных условиях. Конструкция тепличных облучателей и установок. Основные положения расчета тепличных облучательных установок. Расчет облучательных установок с точечными и линейными источниками излучения. Установки УФ облучения в сельскохозяйственном производстве. Биологическое

действие УФ облучения. Стационарные и передвижные установки УФ облучения животных и птицы. Установки одновременного УФ облучения и освещения. Использование УФ излучения в различных технологических процессах сельскохозяйственного производства. Установка ИК облучения для облучения животных и птицы. Использование видимого и ИК излучений в различных технологических процессах сельхозпроизводства.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Оптическое излучение. Основные виды ОИ и понятия. Телесные углы. Единицы и приборы измерения ОИ	2	-
2.	Электрические источники ОИ. Тепловые источники ОИ. Лампы: инфракрасные и видимого света их типы, характеристики и перспективы развития. Основные закономерности электрических разрядов в газах и парах	2	1
3.	Условия зажигания дугового разряда в газах и парах металлов и стабилизация горения дуги. ПРА и их виды: ЭМПРА и ЭПРА, их достоинства и недостатки	2	1
4.	Люминесцентные лампы низкого давления, типы их подключения с ЭМПРА и ЭПРА. Компактные энергосберегающие лампы	2	1
5.	Современные амальгамные лампы ультрафиолетового излучения и их использование в установках ультрафиолетового облучения	2	1
6.	Газоразрядные лампы среднего и высокого давления. Лампы ДРТ, ДРЛ, ДРИ, ДНаТ, ДнаЗ.	2	1
7.	Световые приборы и облучатели, их классификация и основные характеристики. Правила и нормы освещения. Классификация зрительных работ. Маркировка светильников. Кривые силы света	2	1
8.	Виды освещения: рабочее, аварийное, дежурное, общее, комбинированное, местное, стационарное и переносное.	2	-
9.	Выбор размещения светильников и определение необходимого их количества. Методы расчета КИСП и удельной мощности.	3	1
10.	Расчет осветительных установок точечным методом и расчет установок с линейными источниками света	3	1
11.	Осветительные установки с/х назначения для животноводства и птицеводства	2	-
12.	Облучательные тепличные установки с расчетом	2	0,5
13.	Облучательные установки УФ эритемного облучения	2	0,5
14.	Облучательные установки ИК облучения. Электрическая часть ОУ и ОБУ с/х назначения	2	1
ВСЕГО:		30	10

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Галогенные лампы в условиях современного АПК	2	1
2.	Энергосбережение на основе газоразрядных источников	2	1
3.	Аэроионизация воздуха в животноводческих и птицеводческих комплексах	2	–
4.	Решение задач по электроосвещению	2	2
5.	Расчет электроосветительных установок	2	2
6.	Контрольная работа, расчет электроосветительных и облучательных установок	4	–
ВСЕГО:		14	6

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Изучение и тарирование люксметров и других фотометрических приборов	2	–
2.	Исследование электрических и светотехнических характеристик ламп накаливания, конструкцию газоразрядных ламп и их особенностей. Исследование причин высокой светоотдачи и длительности службы современных галогенных ламп	2	–
3.	Исследование работы газоразрядной лампы в схеме с различными балластными сопротивлениями	2	–
4.	Определение электрических и светотехнических параметров люминесцентных ламп при различных схемах включения	4	2
5.	Определение электрических и светотехнических характеристик энергосберегающих и люминесцентных ламп с электронным ПРА	4	2
6.	Исследование условий зажигания газоразрядных ламп высокого давления типов ДРЛ, ДРИ, ДНаТ и ДНаЗ	4	2
7.	Определение электрических и светотехнических характеристик современных светодиодных источников	4	–
8.	Исследование кривых светораспределения светильников с круглосеметричным светораспределением	2	–
9.	Исследование облученности под источником инфракрасного излучения	2	–
ВСЕГО:		26	6

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен изучить содержание лекций, рекомендуемой литературы и электронных ресурсов, соответствующих теме занятия. Особое внимание следует обратить на практические примеры, разобранные на лекциях и рекомендуемой литературе.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

«Не предусмотрено»

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

«Не предусмотрено»

4.6.4. 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 ОИ	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/bo oks/b83874.pdf	2	12
2.	Фотобиологическое действие ОИ	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/bo oks/b83874.pdf	2	12
Итого по разделу 1:			4	24
Раздел 2. Тепловые и газоразрядные источники света. Лампы накаливания, люминесцентные и высокого давления				
1.	Тепловые источники ОИ 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/bo oks/b83874.pdf	2	6

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
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/bo oks/b83874.pdf	3	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/bo oks/b83874.pdf	3	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/bo oks/b83874.pdf	2	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/bo oks/b83874.pdf	2	8
Итого по разделу 2:			10	38
Раздел 3. Светотехнические расчеты и расчеты осветительных и облучательных установок				
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/bo oks/b83874.pdf	3	6
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/bo oks/b83874.pdf	3	6
3.	Изучение расчетов осветительных установок и светящихся 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/bo oks/b83874.pdf	3	6

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
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/bo oks/b83874.pdf	3	6
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/bo oks/b83874.pdf	3	4
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/bo oks/b83874.pdf	3	4
Итого по разделу 3:			18	60
ВСЕГО:			47	122

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по лабораторным работам	17	20
2.	Выполнение контрольной работы	–	60
Всего		17	80

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Оптическое излучение. Основные виды ОИ и понятия. Телесные углы. Единицы и приборы измерения ОИ	Семинар	2
2.	Лекция	Электрические источники ОИ. Тепловые источники ОИ. Лампы: инфракрасные и видимого света их типы, характеристики и перспективы развития. Основные закономерности электрических разрядов в газах и парах	Семинар	2
3.	Лекция	Условия зажигания дугового разряда в газах и парах металлов и стабилизация горения дуги. ПРА и их виды: ЭМПРА и ЭПРА, их достоинства и недостатки	Семинар	2

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
4.	Лекция	Люминесцентные лампы низкого давления, типы их подключения с ЭМПРА и ЭПРА. Компактные энергосберегающие лампы	Семинар	2
5.	Лекция	Современные амальгамные лампы ультрафиолетового излучение и их использование в установках ультрафиолетового облучения	Семинар	2
6.	Лекция	Газоразрядные лампы среднего и высокого давления. Лампы ДРТ, ДРЛ, ДРИ, ДНаТ, ДНаЗ	Семинар	2
7.	Лекция	Световые приборы и облучатели, их классификация и основные характеристики. Правила и нормы освещения. Классификация зрительных работ. Маркировка светильников. Кривые силы света	Семинар	2
8.	Лекция	Виды освещения: рабочее, аварийное, дежурное, общее, комбинированное, местное, стационарное и переносное	Семинар	2
9.	Лекция	Выбор размещения светильников и определение необходимого их количества. Методы расчета КИСП и удельной мощности.	Семинар	3
10.	Лекция	Расчет осветительных установок точечным методом и расчет установок с линейными источниками света.	Семинар	3
11.	Лекция	Осветительные установки с/х назначения для животноводства и птицеводства.	Семинар	2
12.	Лекция	Облучательные тепличные установки с расчетом	Семинар	2
13.	Лекция	Облучательные установки УФ эритемного облучения	Семинар	2
14.	Лекция	Облучательные установки ИК облучения. Электрическая часть ОУ и ОБУ с/х назначения	Семинар	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Козлов Д.Г. Савицкас Р.К.	Светотехника и электротехнологии: учебное пособие [Электронный ресурс] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b83874.pdf	УМО	ФГБОУ ВПО ВГАУ	2014	130

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Савицкас Р.К., Картавец В.В.	Светотехника и электротехнологии: учебное пособие	–	ФГБОУ ВПО ВГАУ	2009	196
2.	Живописцев Е.Н., Косицын О.А.	Электротехнология и электрическое освещение	–	Агропромиздат	1990	2
3.	Козинский В.Д.	Электрическое освещение и оборудование	–	Агропромиздат	1991	2
4.	Баев В.И.	Практикум по электрическому освещению и облучению	–	Колос	2008	40
Периодические издания						
5.		Журнал «Электричество»				
6.		Механизация и электрификация сельского хозяйства				
7.		Вестник Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I http://www.vsau.ru/files/vesnik				

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор	Заглавие	Изд-во	Год издания
1.	Савицкас Р.К., Картавец В.В.	«Светотехника и электротехнология»	ФГБОУ ВПО ВГАУ	2009
2.	Савицкас Р.К.	Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Светотехника и электротехнологии»	ФГБОУ ВПО ВГАУ	2010
3.	Савицкас Р.К.	Типовые задачи и примеры методики решения	ФГБОУ ВПО ВГАУ	2011
4.	Савицкас Р.К., Картавец В.В.	Методические указания по выполнению курсовой работы по «Светотехнике и электротехнологии» для студентов очной формы обучения	ФГБОУ ВПО ВГАУ	2013
5.	Савицкас Р.К., Картавец В.В.	Методические указания по выполнению контрольной работы по «Светотехнике и электротехнологии» и курсовой работы по «Светотехнике и электротехнологии» для студентов заочной формы обучения	ФГБОУ ВПО ВГАУ	2013

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

- 1) Dialux 4 [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.dialux-help.ru/>
- 2) Световые технологии [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.ltcompany.com/ru/>
- 3) Ворфоломеев, Р.П. Элементарная светотехника [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: http://www.consultelectro.ru/normbase/download/sIH3PJYJ5nYKFTkKfK8wpGxELo1u3jDeA_VjTCfsDbh6v0JiiOe
- 4) Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnshb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лабораторные работы, лекции	PowerPoint, Word, Excel, DIALux		+	+
2	Самостоятельная работа	DIALux, MS Office, DIALux		+	+
3	Промежуточный контроль	АСТ-тест eLearning Server	+		

6.3.2. Аудио- и видеопособия

№ п/п	Вид пособия	Наименование пособия
1.	Видеофильм	Как делают лампы накаливания. Лампы накаливания
2.	Видеофильм	Индукционное освещение. Индукционные лампы LVD
3.	Видеофильм	Энергосберегающая лампа. Устройство, конструкция, принцип действия
4.	Видеофильм	Основные оптические параметры светодиодов
5.	Видеофильм	Производство светодиодов. Светодиоды
6.	Видеофильм	Энергосберегающие лампы

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

№ п/п	Тема лекции
1.	Оптическое излучение. Основные виды ОИ и понятия. Телесные углы. Единицы и приборы измерения ОИ
2.	Электрические источники ОИ. Тепловые источники ОИ. Лампы: инфракрасные и видимого света их типы, характеристики и перспективы развития. Основные закономерности электрических разрядов в газах и парах
3.	Условия зажигания дугового разряда в газах и парах металлов и стабилизация горения дуги. ПРА и их виды: ЭМПРА и ЭПРА, их достоинства и недостатки
4.	Люминесцентные лампы низкого давления, типы их подключения с ЭМПРА и ЭПРА. Компактные энергосберегающие лампы
5.	Современные амальгамные лампы ультрафиолетового излучения и их использование в установках ультрафиолетового облучения
6.	Газоразрядные лампы среднего и высокого давления. Лампы ДРТ, ДРЛ, ДРИ, ДНаТ, ДнаЗ.
7.	Световые приборы и облучатели, их классификация и основные характеристики. Правила и нормы освещения. Классификация зрительных работ. Маркировка светильников. Кривые силы света
8.	Виды освещения: рабочее, аварийное, дежурное, общее, комбинированное, местное, стационарное и переносное.
9.	Выбор размещения светильников и определение необходимого их количества. Методы расчета КИСП и удельной мощности.
10.	Расчет осветительных установок точечным методом и расчет установок с линейными источниками света.
11.	Осветительные установки с/х назначения для животноводства и птицеводства.
12.	Облучательные тепличные установки с расчетом
13.	Облучательные установки УФ эритемного облучения
14.	Облучательные установки ИК облучения. Электрическая часть ОУ и ОБУ с/х назначения

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (№124 мод., № 109, №218 м.к., аудитории главного корпуса)	<p>№124 мод., №109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса, оснащенные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видеопроекторным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. <p>Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.</p>
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№121 мод.)	<p>Учебно-лабораторный стенд «Светотехника» СТ1-С-К (компьютеризированная версия)</p> <p>Лабораторный стенд для определения светотехнических характеристик ламп Б-150, ДРЛ-250, ДРЛ-400, ДНаТ-400 и ЛБ-40</p> <p>Светильник ЛПО74-2×18 с лампами КЛ-18/ТБЦ-1 ОАО «Лисма ВНИИС» и электронным ПРА 2Н18А67-006 ОАО «ВЗПП»</p> <p>Светильник противовандапный ЛПО 56-11-004 с лампой фирмы Osram Dulux S11W и электронным ПРА 1Н11А66</p> <p>Светильник противовандальный ЛПО 56-11-004 с лампой фирмы Osram Dulux и электронным ПРА 1Н11А66 и акустическим управлением фирмы ОАО «ВЗПП»</p> <p>Три светильника ЛПО 12-2×40 с электронным ЭПРА 2К36 А67-005 в люминесцентных светильниках</p> <p>Три светильника ЛПО 12-2×40 с электромагнитным ПРА 2УБИ-40/220-ВПП-007 УХЛ 4</p> <p>Светильник для холлов и коридоров ФПО 01-11-001 с лампой фирмы Osram Dulux S11W с электронным ЭПРА</p> <p>Светильник уличный ФКУ01-2×18 - 002УХЛII с лампами фирм Osram Dulux L18W-SP и электронным ЭПРА 2Н18А67-006</p> <p>Светильник РКУ01 ДРЛ 400</p> <p>Светильник РКУ01 ДНаТ 400</p> <p>Лампы газоразрядные высокого давления ДРЛ 250,400 ДнаТ 400</p> <p>Импульсное зажигающее устройство ИЗУ ДНаТ 400</p> <p>Лампы ЛЭ15 и ЛЭО 30 со светильником (ультрафиолетовые) ЭСП 01-30-003 УХЛ</p> <p>Лампа ДБ-30 ультрафиолетовая, бактерицидная с арматурой</p> <p>ИКЗ 220-250, ИКЗК 220-250</p> <p>Облучательный блок установки ИКУФ-1М</p>

		<p>Установка для построения кривых силы света светильников с люксметром Ю-116</p> <p>Электроводонагреватель электродный ЭПЗ-3 (проточный)</p> <p>Электроводонагреватель элементный ЭВ-4 (прямоточный)</p> <p>Регистр теплообменный – имитатор системы отопления</p> <p>Автотрансформатор</p> <p>ИК-излучатель ЭИС-220-250 «Ирис»</p> <p>Ячейка измерительная.</p> <p>Оребренный ТЭН 5НТ492.293 P=2,5 кВт U=220 В (воздушный)</p> <p>Водонагревательный ТЭН ЭТ-120 P = 2,5 кВт U = 220 В</p> <p>Источники энергии 220 и 380 В</p> <p>Стенд электроконтактного нагрева с трансформатором типа ОСМ-0,63У3</p> <p>Приборы измерительные: люксометры Ю-16, мультиметр UNI-T UT 33D, гониометры</p>
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №309 м.к.)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3 и eLearning Server
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №223 мод., №308 мод.)	10 компьютеров, 4 принтера, 2 сканера;
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных, Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантские ауд. №121 мод. и №307 м.к., отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	<p>- 2 компьютера, сканер, два принтера;</p> <p>- специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники</p>




8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Физика	Физики	нет согласовано	 В.С. Воищев
Системы автоматизированного проектирования в электроэнергетике	Электротехники и автоматики	нет согласовано	 Д.Н. Афоничев

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Перечень компонен- тов рабочей про- граммы, требующих корректировки	Вид корректировки
И.о. зав. кафедрой элек- трификации сельского хо- зяйства  Е.А. Извеков	июнь 2016 г.	нет	нет
И.о. зав. кафедрой элек- трификации сельского хо- зяйства  Е.А. Извеков	05.09.2016	нет	нет
И.о. зав. электротехники и автоматики  Д.Н. Афоничев	16.01.2017	Титульный лист	Изменить название кафедры

