

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Реньш Марина Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: «17» февраля 2021 г.
Уникальный программный ключ:
7ad08362432d549bd252739da2bf6607df896f5a

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАУ)

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета электроэнергетики
и технического сервиса
Гаджиев П.И.
«17» февраля 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

СВЕТОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЯ

Специальность 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Курс 3

Балашиха 2021

Рабочая программа дисциплины «Светотехника и электротехнология» разработана в соответствии с учебным планом по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Составитель:

старший преподаватель кафедры электрооборудования
и электротехнических систем

Н.В. Кондаурова

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой Электрооборудования и электротехнических систем (протокол № 4 от «02» февраля 2021 г.), методической комиссией факультета электроэнергетики и технического сервиса (протокол № 3 от «03» февраля 2021 г.)

Рецензент:

О.П. Мохова, доцент кафедры электрооборудования и электротехнических систем.

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель курса: является формирование у студентов системы знаний и практических навыков для решения задач использования оптического излучения и электрического нагрева в с.-х. производстве, а также практическое освоение студентом этапов проектирования электрического освещения, облучения, осветительных и облучательных сетей различных с.х помещений.

Задачами дисциплины: является изучение методов проектирования и использования осветительных, облучательных и электротермических установок с.-х. назначения. Изучение устройств, расчетов, наладки и режимов работы электротехнического оборудования и приборов.

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

Код компетенции	Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знать, уметь, владеть)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	знать: фундаментальные законы теории электромагнитного излучения, устройства и принципы действия и области применения различных электросветильных, рассчитывать системы электроснабжения. Знать основные законы электротехники, основы электроники и электрических измерений, а также информационных технологий;
ПК1.2	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.	уметь: читать электрические и монтажные схемы, рассчитывать параметры электрических схем, собирать электрические схемы, пользоваться электроизмерительными приборами; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;
ПК 1.3	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.	уметь: применять теоретические знания в практических инженерных расчетах различных систем электрического освещения;
ПК2.3	Обеспечивать электробезопасность.	уметь: проводить анализ и проектировать системы электрического освещения, осуществлять его автоматизацию, обеспечивать электробезопасность сельскохозяйственных предприятий.
ПК3.2	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	владеть: методами выполнения и чтения электрических схем; способностью рассчитывать, выбирать, анализировать и сопоставлять различные системы освещения; способами применения аппаратных и программных средств автоматизации данных систем; диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

Код компетенции	Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знать, уметь, владеть)

В результате изучения дисциплины студент должен:

- *знать*: фундаментальные законы теории электромагнитного излучения, устройства и принципы действия и области применения различных электросветительных, рассчитывать системы электроснабжения. Знать основные законы электротехники, основы электроники и электрических измерений, а также информационных технологий;

- *уметь*: применять теоретические знания в практических инженерных расчётах различных систем электрического освещения, проводить анализ и проектировать системы электрического освещения, осуществлять его автоматизацию;

- *владеть*: методами выполнения и чтения электрических схем; способностью рассчитывать, выбирать, анализировать и сопоставлять различные системы освещения; способами применения аппаратных и программных средств автоматизации данных систем.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

дисциплина «Светотехника и электротехнология» относится к вариативной части ООП. преподается на 3 курсе. Курс базируется на компетенциях, полученных студентами в процессе изучения дисциплины: «Основы электротехники», «Инженерная графика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Энергосберегающие технологии», «Возобновляемые источники энергии».

3.1. Дисциплины (модули) и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ модулей (разделов) данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин					
		1	2	3			
1.	Основы электротехники	+	+				
2.	Инженерная графика			+			
3.	Информационные технологии в профессиональной деятельности		+	+			
4.	Энергосберегающие технологии	+					
5.	Возобновляемые источники энергии	+					

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс	
			3	
1.	Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего:	35	35	
1.1.	Аудиторная работа (всего), в том числе:	32	32	
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	12	12	
	Занятия семинарского типа (ЗСТ), в т.ч.:	20	20	

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс	
			3	
	практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	10	10	
	лабораторные занятия (ЛЗ)	10	10	
1.2.	Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде	3	3	
2.	Самостоятельная работа (СРС), в том числе:	236	236	
2.1.	Изучение теоретического материала	132	132	
2.2.	Написание курсовой работы	42	42	
2.3.	Написание контрольной работы			
2.4.	Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)	62	62	
3.	Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)	9	9	
4.	Общая трудоемкость, час. (академический) зач. ед.	280	280	

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Модуль учебной дисциплины – это базовая учебная единица, представляющая собой логически завершенный фрагмент дисциплины, непосредственно формирующий у обучающихся их способность и готовность отвечать тем или иным требованиям, указанным в рабочей программе данной дисциплины (модуле) или рабочем учебном плане в виде компетенций, а также знаний, умений и навыков.

5.1. Содержание модулей дисциплин структурированных по видам учебных занятий

5.1.1. Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Модуль 1. Общие вопросы использования оптического излучения в с.-х. производстве.	Тема 1.1. Преобразование оптического излучения (ОИ). Законы преобразования ОИ. Тема 1.2. Тепловые электрические источники оптического излучения.	4	ОК 1
2.	Модуль 2. Электрические источники оптического излучения.	Тема 2.1. Разрядные источники излучения низкого давления. Тема 2.2. Разрядные лампы высокого и сверхвысокого давления.	4	ОК 1
3.	Модуль 3. Осветительные и облучательные установки.	Тема 3.1. Расчет освещения и осветительных сетей. Тема 3.2. Способы и средства управления осветительными и облучательными установками.	4	ОК 1

5.2. Содержание модулей дисциплин структурированных по видам учебных занятий (практические, семинарские занятия)

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем семинарских, практических занятий	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ОК,

			час.)	ОПК, ПК)
1.	Модуль 1. Общие вопросы использования оптического излучения в с.-х. производстве.	Практическая работа 1. Фотонные характеристики излучения. Практическая работа 2. Энергетические характеристики излучения.	4	ПК 1.2
2.	Модуль 3. Осветительные и облучательные установки.	Практическая работа 3. Основы теории и расчета электротермических устройств. Практическая работа 4,5. Методы светотехнического расчета.	6	ПК 1.2

5.2.1. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем лабораторных работ	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Модуль 2. Электрические источники оптического излучения.	Лабораторная работа 1. Исследование источников ВИ. Лабораторная работа 2. Исследование источников УФ излучения. Лабораторная работа 3. Исследование источников ИК излучения.	10	ПК 1.3

5.2.2. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела (модуля) дисциплины	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	ОК, ПК
1.	Модуль 1. Общие вопросы использования оптического излучения в с.-х. производстве.	Спектр ОИ. Характеристики спектров. Приемники ОИ. Основные понятия и определения. Фотометрические приборы. Основные законы теплового излучения. Световой поток, сила света, освещенность, единицы измерения.	78	ОК1 ПК1.2 ПК 1.3 ПК2.3 ПК3.2
2.	Модуль 2. Электрические источники оптического излучения.	Классификация электрических источников ОИ. Лампы накаливания (ЛН): устройство, основные характеристики, область применения. Конструкции современных ламп накаливания. Лампы с биспиралью. Электрические характеристики ламп накаливания. ВАХ спирали ламп накаливания. Светотехнические характеристики ламп накаливания. Влияние изменение напряжения на параметры ламп накаливания. Маркировка ламп накаливания. Разрядные источники излучения. Разрядные лампы низкого и высокого давления, их типы, схемы включения и основные характеристики. Эксплуатационные особенности работы разрядных ламп высокого давления.	80	ОК1 ПК1.2 ПК 1.3 ПК2.3 ПК3.2
3.	Модуль 3. Осветительные и облучательные установки.	Принципы нормирования освещенности. Качественные характеристики Осветительных установок. Методы светотехнического расчета. Светотехнический расчет методом удельной мощности.	78	ОК1 ПК1.2 ПК 1.3

		Использование в с.-х. производстве ультрафиолетового облучения и инфракрасного нагрева и особенности их расчета.		ПК2.3 ПК3.2
--	--	--	--	----------------

5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуле) и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Пр	Лаб	КР	СРС	
ОК 1	+				+	<i>Конспект. Опрос на лекции. Реферат. Тематические тесты ЭИОС.</i>
ПК 1.2.		+			+	<i>Устный ответ на практических занятиях. Отчет по практическим работам. Тематические тесты ЭИОС. Ответы на вопросы по модулю 1.</i>
ПК 1.3.			+		+	<i>Устный ответ на лабораторных работах. Отчет по лабораторным работам. Тематические тесты ЭИОС. Ответы на вопросы по модулю 2.</i>
ПК 2.3.				+	+	<i>Тематические тесты ЭИОС. Ответы на вопросы по модулю 3. Выполнение курсовой работы.</i>
ПК 3.2					+	<i>Экзаменационные билеты. Итоговое тестирование ЭИОС. Ответы на вопросы по модулям 1-3.</i>

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, К.р. - курсовая работа, СРС – самостоятельная работа студента

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

а) основная литература:

Юдаев, И.В. Электрический нагрев: основы физики процессов и конструктивных расчетов : учебное пособие / И.В. Юдаев, Е.Н. Живописцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-2775-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102248> (дата обращения: 04.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Щербаков, Е.Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве : учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров, А.Л. Дубов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-3114-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106880> (дата обращения: 04.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Водяников, В.Т. Экономика реализации биоэнергетического потенциала отходов аграрного производства : учебное пособие / В.Т. Водяников. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-3146-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109608> (дата обращения: 04.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

Никитенко, Г.В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Дипломное проектирование : учебное пособие / Г.В. Никитенко, Е.В. Коноплев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3077-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108460> (дата обращения: 04.07.2019). — Режим доступа: для авториз.

пользователей.

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ СВЕТОДИОДНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ / А.Ф. Эрк, В.Н. Судаченко, В.А. Размук, Е.В. Тимофеев // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. — 2017. — № 93. — С. 12-19. — ISSN 0131-5226. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/303535> (дата обращения: 04.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения	Этапы формирования компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	знать: фундаментальные законы теории электромагнитного излучения, устройства и принципы действия и области применения различных электросветильных, рассчитывать системы электроснабжения. Знать основные законы электротехники, основы электроники и электрических измерений, а также информационных технологий;	Самостоятельная работа обучающегося
ПК1.2	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.	уметь: читать электрические и монтажные схемы, рассчитывать параметры электрических схем, собирать электрические схемы, пользоваться электроизмерительными приборами; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;	Самостоятельная работа обучающегося
ПК 1.3	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.	уметь: применять теоретические знания в практических инженерных расчётах различных систем электрического освещения;	Практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося
ПК2.3	Обеспечивать электробезопасность.	уметь: проводить анализ и проектировать системы электрического освещения, осуществлять его автоматизацию, обеспечивать электробезопасность сельскохозяйственных предприятий.	Лекционные занятия, самостоятельная работа обучающегося
ПК3.2	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и ав-	владеть: методами выполнения и чтения электрических схем; способностью рассчитывать, выбирать, анализировать и сопоставлять различные системы освещения; способами применения аппаратных и программных средств автоматизации данных систем; диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капи-	Практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения	Этапы формирования компетенций
	томатизированных систем сельскохозяйственной техники	тальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Оценочные средства	Описание шкалы и критериев оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК 1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.2	Знать	Лекционные занятия, самостоятельная работа студентов	Тематические тесты ЭИОС различной сложности	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он знает знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
ОК 1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.2	Уметь	Практические работы, лабораторные работы, СРС	Отчет по лабораторным работам, отчет по практическим работам, активная деятельность во время проведения лабораторно-практических занятий, тематические, итоговые	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стан-	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алго-	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов реше-

			вые тесты ЭИОС различной сложности.	стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	дартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	ритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	ния, доводит умение до «автоматизма»
ОК 1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.2	Владеть	Курсовая работа, СРС	Итоговые тесты ЭИОС различной сложности, курсовая работа.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции: ОК 1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.2

Этапы формирования: Лекционные занятия, СРС

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Темы лекционных занятий:

Тема 1.1. Преобразование оптического излучения (ОИ). Законы преобразования ОИ.

Тема 1.2. Тепловые электрические источники оптического излучения.

Тема 2.1. Разрядные источники излучения низкого давления.

Тема 2.2. Разрядные лампы высокого и сверхвысокого давления.

Тема 3.1. Расчет освещения и осветительных сетей.

Тема 3.2. Способы и средства управления осветительными и облучательными установками.

Примеры тестовых заданий, представленных в формате «GIFT»:

1. Укажите формулу по определению энергии фотона:

1. $\varepsilon = h \cdot c / \lambda$;

2. $\varepsilon = h \cdot \nu / \lambda$;

3. $\varepsilon = h \cdot c \cdot \lambda$

2. В какую лампу добавляют соединения галогенной группы?

1. ДРТ.

2. ДРЛ.

3. ДРИ

3. Чем отличаются осветительная люминесцентная, эритемная и бактерицидная лампы низкого давления:

1. Длиной излучающей волны.

2. Схемой включения.

3. Конструкцией

4. Укажите длину волны обладающей наибольшей световой чувствительностью.

1. 555 нм.

2. 254 нм.

3. 680 нм

5. Чему равна световая отдача осветительных люминесцентных ламп

1. 50 лм/Вт.

2. 80 лм/Вт.

3. 120 лм/Вт

6. Укажите единицу измерения силы излучения:

1. Вт/ср

2. Вт/с

3. Вт/м

7. Укажите формулу определения энергетической облученности:

1. $E = \Phi / S$

2. $\Phi = Q / S$

3. $\Phi = I / S$

8. Укажите единицу измерения энергетической облученности:

1. Дж/м²
2. Вт/м²
3. Вт/ср

9. Укажите формулу определения лучистой экспозиции:

1. $H = \Phi \cdot t$
2. $H = E \cdot t$
3. $H = I \cdot t$

10. К какому приемнику оптического излучения относится эффективный поток излучения с $\lambda = 297$ Нм:

1. Фотосинтезному
2. Световому
3. Эритемному

Коды компетенций: ОК 1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.2

Этапы формирования: практические работы, лабораторные работы, СРС.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Тематика лабораторных работ:

1. Исследование источников ВИ.
2. Исследование источников УФ излучения.
3. Исследование источников ИК излучения.

Тематика практических работ:

1. Фотонные характеристики излучения.
2. Энергетические характеристики излучения.
3. Основы теории и расчета электротермических устройств.
4. Методы светотехнического расчета.

Примеры тестовых заданий, представленных в формате «GIFT»:

1. Какая величина принята за единицу измерения световой экспозиции:

1. Лк*с
2. Кд*с
3. Лм*с

2. Какой закон устанавливает связь между положением максимума в спектре излучения черного тела и температурой нагрева?

1. Вина
2. Кирхгофа
3. Стефана-Больцмана

3. С какой целью колбу ламп накаливания общего назначения наполняют инертными газами?

1. Для уменьшения распыления вольфрама.
2. Для смещения спектра излучения.
3. Для увеличения температуры нагрева нити накала.

4. В парах какого металла происходит дуговой разряд в люминесцентных лампах:

1. Никеля.
2. Вольфрама.
3. Ртуты

5. С какой целью осветительную люминесцентную лампу покрывают люминофором?

1. Увеличение светового потока.
2. Уменьшение испарения электродов.
3. Преобразование коротковолнового излучения в длинноволновое.

Коды компетенций: ОК 1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.2

Этапы формирования: курсовая работа, СРС.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Примерная тематика курсовых работ:

1. Расчет освещения в ремонтном цехе с лампами РЛНД.
2. Расчет освещения в цехе деревообработки с ЛН.
3. Расчет освещения в коровнике с лампами РЛНД.
4. Расчет освещения в свинарнике откорма с лампами РЛНД.
5. Расчет освещения в телятнике с лампами РЛНД.
6. Расчет освещения на яйцескладе с ЛН.
7. Расчет освещения в цыплятнике с лампами РЛНД.
8. Расчет освещения в свинарнике-маточнике с лампами РЛНД.
9. Расчет освещения в бройлерном цехе с ЛН.
10. Расчет освещения в гараже с ЛН.

Курсовая работа:

«Светотехника и электротехнология. Методические указания по изучению дисциплины и задания для курсовой работы / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; сост. Кондаурова Н.В.. Балашиха, 2019»

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Основные законы теплового излучения.
2. Световой поток, сила света, освещенность, единицы измерения.
3. Конструкции современных ламп накаливания. Лампы с биспиралью.
4. Электрические характеристики ламп накаливания. ВАХ спирали ламп накаливания.
5. Светотехнические характеристики ламп накаливания. Влияние изменение напряжения на параметры ламп накаливания.
6. Маркировка ламп накаливания.
7. Требования, предъявляемые к источникам света.
8. Классификация светильников по виду у КСС.
9. Использование в галогенных лампах накаливания иодного цикла?
10. Источники инфракрасного излучения, используемые в сельском хозяйстве.
11. Дайте физическое толкование зависимости светоотдачи лампы от температуры нити накала.
12. Устройство люминесцентной лампы и схемы ее включения по типам ПРА.
13. Преимущества и недостатки люминесцентных ламп.
14. Назначение балластного сопротивления в цепи люминесцентной лампы.
15. Устройство, назначение и работа стартера? Пояснить на примере работы стартерной схемы зажигания.
16. Напряжение зажигания люминесцентных ламп и от чего оно зависит.
17. Коэффициент искажения. Его физическое толкование.
18. Устройство ламп ДРЛ. Характер спектра излучения ламп.
19. Маркировка ламп ДРЛ.
20. Устройство ламп ДРИ. Характер спектра излучения ламп.
21. Маркировка ламп ДРИ.
22. Устройство ламп ДНаТ. Характер спектра излучения ламп.
23. Маркировка ламп ДНаТ.
24. Устройство лампы ДРВЛ, достоинства и недостатки по сравнению с ДРЛ.

25. Типы пускорегулирующей аппаратуры для ламп ДРЛ.
26. Типы пускорегулирующей аппаратуры для ламп ДРИ.
27. Типы пускорегулирующей аппаратуры для ламп ДНаТ.
28. Работа схем включения ламп типа ДРЛ.
29. Работа схем включения ламп типа ДРИ.
30. Работа схем включения ламп типа ДНаТ.
31. Эксплуатационные особенности работы разрядных ламп высокого давления.
32. Устройство ламп ДРТ.
33. Устройство ламп ДКсТВ.
34. Схемы включения ламп ДРТ в сеть.
35. Область применения и спектр излучения ламп ДРТ.
36. Область применения и спектр излучения ламп ДКсТВ.
37. Причина изменения энергетических параметров лампы ДРТ в процессе разгорания.
38. Три основных метода электрического расчета.
39. Точечный метод светотехнического расчета.
40. Светотехнический расчет методом коэффициента использования светового потока.
41. Светотехнический расчет методом удельной мощности.
42. Какой из методов светотехнического расчета освещения является более точным и почему?
43. Изолюксы. Имеют ли они различие для светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами?
44. Нормы освещенности, их выбор.
45. Коэффициент пульсации светового потока.
46. Особенности, преимущества и недостатки лучистого обогревателя.
47. Отличие светлых и темных источников излучения.
48. Конструкция светлых и темных излучателей.
49. Энергетическая облученность и энергетический КПД?
50. Мощность и количество излучателей в облучательной установке?

Примеры тестовых заданий, представленных в формате «GIFT»:

1. Чему равна световая отдача осветительных люминесцентных ламп?

1. 50 лм/Вт.
2. 80 лм/Вт.
3. 120 лм/Вт

2. Укажите формулу расчета равномерного размещения световых приборов в помещении:

1. $\lambda_3 N_p \leq L \leq \lambda_c N_p$.
2. $\lambda_c N_p \leq L \leq \lambda_3 N_p$
3. $\Phi N_p \leq L \leq \Phi N_p$

3. Укажите формулу для расчета осветительных установок второстепенных помещений методом удельной мощности:

$$1. P_{уд} = \frac{P_{уд.табл} \cdot \Phi \cdot E_n}{K_{з.табл} \cdot E_{табл} \cdot КПД}$$

$$2. P_{уд} = \frac{P_{уд.табл} \cdot K_з \cdot E_n}{K_{з.табл} \cdot E_{табл} \cdot КПД}$$

$$3. P_{уд} = \frac{P_{уд.табл} \cdot L \cdot E_n}{K_{з.табл} \cdot E_{табл} \cdot КПД}$$

4. Укажите типы ламп, которые используются в установках в качестве источников ультрафиолетового излучения:

1. ЛЭ, ДБ, ДРТ.
2. ИКЗ, ДРИ, ДРЛ.
3. ЛН, ИКЗК, КГ.

5. Какой тип излучения используется для обеззараживания животноводческих стоков, воды, воздуха, пастеризации молока, стерилизации посуды и тары?

1. Видимый спектр излучения.
2. Ультрафиолетовый спектр излучения.
3. Инфракрасный спектр излучения

Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным модулям дисциплины

Модуль 1

1. Дайте определения понятия – «свет»
2. Приведите схему спектрального распределения электромагнитного излучения.
3. Запишите формулу энергии фотона.
4. Поясните зависимость оптического диапазона спектра электромагнитных колебаний от длины волны.
5. Укажите длины волн электромагнитных колебаний для ультрафиолетового, видимого и инфракрасного излучения.
7. Дайте определение – приемника оптического излучения (ОИ) и их спектральной чувствительности.
8. Укажите область спектральной чувствительности бактерий.
9. Укажите область спектральной чувствительности кожи человека.
10. Укажите область спектральной чувствительности глаза человека.
11. Укажите область спектральной чувствительности зеленого листа растений.
12. Дайте определение фотосинтеза.
13. Запишите формулы закона Кирхгофа
14. Запишите формулы закона Стефана-Больцмана.
15. Запишите формулы закона Вина.
16. Запишите формулы потока излучения, силы излучения, облученности и оптической экспозиции.

Модуль 2

17. Укажите источники (ОИ) теплового действия.
18. Приведите характеристики тепловых источников (ОИ).
19. Укажите преимущества и недостатки тепловых источников (ОИ).
20. Укажите область применения тепловых источников (ОИ).
21. Укажите сроки службы осветительных ламп накаливания общего назначения, галогенных и инфракрасных ламп.
22. Приведите условные буквенные обозначения источников (ОИ) и схемы их включения к источникам электропитания.
23. Запишите условные буквенные обозначения светильников для источников (ОИ).
24. Укажите световые величины и единицы их измерения.
25. Укажите бактерицидные, витальные, фотосинтезные величины и единицы их измерения.
26. Поясните принцип преобразования энергии дугового электрического разряда в оптическое излучение.

27. Чем отличается электрический пробой в диэлектриках от электрического пробоя в газах и парах металлов.
28. Какими плотностями тока характеризуется тихий, тлеющий и дуговой разряды.
29. Приведите классификацию газоразрядных ламп.
30. Вычертите вольт-амперную характеристику газоразрядных ламп.
31. Чем отличается спектр излучения газоразрядных ламп от спектра излучения ламп накаливания?
32. Поясните влияние вида балластного сопротивления на работу газоразрядных ламп.
33. В чем состоит отличие разрядных ламп низкого давления - осветительных, эритемных и бактерицидных.
34. Приведите стартерную схему включения люминесцентной лампы и поясните принцип работы схемы.
35. Укажите технические характеристики люминесцентных ламп.
36. Возможна ли работа разрядных ламп без балластного сопротивления.
37. Приведите типы балластных сопротивлений.
38. Что такое стробоскопический эффект?
39. Укажите область применения осветительных, эритемных и бактерицидных ламп.
40. Укажите маркировку разрядных ламп низкого давления.
41. Приведите характеристики энергосберегающих ламп.
42. Вычертите схему включения лампы ДРТ. Поясните устройство, принцип действия и спектр излучения лампы.
43. Дайте характеристики осветительных ламп высокого давления, электрические схемы включения, принцип работы и технические характеристики.
44. Какая разрядная лампа высокого давления относится к лампе с повышенной фотоотдачей.
45. Приведите типы ламп сверхвысокого давления, их характеристики.
46. Укажите последовательность при выполнении расчетов электроосвещения.
46. От чего зависит выбор светильников?
47. Перечислите типы КСС.
48. Какие бывают системы освещения?
49. Чему равна норма освещенности при эвакуации, и какие источники света используются?
50. Укажите значения коэффициента запаса для ламп накаливания и люминесцентных ламп?
51. Каким коэффициентом учитывается дополнительная освещенность от действия удаленных источников света?
52. От чего зависят относительные светотехнические и энергетические наивыгоднейшие расстояния между светильниками?
53. Какими формулами определяют количества светильников по длине и ширине помещения?

Модуль 3

54. Перечислите методы расчета электрического освещения.
55. Поясните сущность методов расчета освещенности: точечного, коэффициента использования светового потока и удельной мощности.
56. Приведите примеры облучательных установок и их использования.
57. Перечислите, что включает в себя электротехнический расчет.
58. Укажите, чему равен коэффициент одновременности осветительной сети.
59. Перечислите методы расчета сечения проводов осветительной сети.
60. Приведите расчетную формулу сечения проводов методом потери напряжения.
61. От каких параметров зависит коэффициент «С» в расчетной формуле по определению сечения проводов.

62. Приведите расчетную формулу сечения проводов методом на минимум проводникового материала.
63. Какова норма допустимого значения потери напряжения?
64. Зависит ли сечение провода от $\cos\varphi$?
65. Каково значение минимального сечения провода для медных и алюминиевых жил?
66. Зависит ли значение тока защитного устройства от пускорегулирующей аппаратуры.
67. Приведите примеры облучательных и осветительных установок для животных, птицы, растений и системы их управления.
68. По каким принципам классифицируют аппаратуру управления и защиты?
69. Дайте сравнительную оценку контактной и бесконтактной аппаратуры управления.
70. Какие устройства используются для защиты персонала от поражения электрическим током?
71. Укажите допустимое значение тока открыто проложенного в воздухе провода с алюминиевыми и медными жилами при их перегреве $\nu=65^\circ$.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе ЭИОС);
- контрольные задания (курсовая работа);
- отчет по лабораторно-практическим работам;

Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи экзамена по соответствующей дисциплине.

Контрольные задания по дисциплине (курсовая работа) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- сообщение, доклад, эссе, реферат;
- коллоквиумы;
- деловая или ролевая игра;
- круглый стол, дискуссия
- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины, прохождения практики, выполнения курсовой работы, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- Экзамен.

Экзамен проводится в формах тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения экзамен:

- устный экзамен по билетам;

- тестирование на компьютерах.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты экзаменов оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на экзамене (максимум - 40 баллов).

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом итоговая оценка знаний студента по учебной дисциплине учитывает активность в межсессионный период и текущую успеваемость студента по данной дисциплине.

Весомость (значимость) в итоговой оценке по учебной дисциплине результатов текущего контроля знаний студента составляет не более 60 баллов, остальное количество баллов (40) определяется результатами итогового экзамена.

Итоговая оценка знаний студента по дисциплине экзамен определяется по 5-ти балльной системе, исходя из общего количества полученных баллов в межсессионный период и во время лабораторно-экзаменационной сессии (максимальное количество баллов 100).

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций и планируемых результатов обучения	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	макс.
Текущий контроль От 35 до 60 баллов	Лекционные занятия	ОК 1 знать: фундаментальные законы теории электромагнитного излучения, устройства и принципы действия и области применения различных электросветильных, рассчитывать системы электрооборудования. Знать основные законы электротехники, основы электроники и электрических измерений, а также информационных технологий.	<i>Проверка конспекта. Опрос на лекции.</i>	10	15
	Лабораторные занятия	ПК 1.3 уметь: применять теоретические знания в практических инженерных расчетах различных систем электрического освещения.	<i>Устный ответ на лабораторной работе. Отчет по лабораторной работе.</i>	10	15
	Практические занятия	ПК 1.2 уметь: читать электрические и монтажные схемы, рассчитывать параметры электрических схем, собирать электриче-	<i>Устный ответ на практическом заня-</i>	10	15

		ские схемы, пользоваться электроизмерительными приборами; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	<i>тии. Отчет по практической работе.</i>		
	Самостоятельная работа студентов	ПК 2.3. уметь: проводить анализ и проектировать системы электрического освещения, осуществлять его автоматизацию, обеспечивать электробезопасность сельскохозяйственных предприятий.	<i>Тематические тесты ЭИОС. Ответы на вопросы по модулю 3. Курсовая работа.</i>	10	15
Промежуточная аттестация От 20 до 40 баллов	Экзамен	ПК 3.2. владеть: методами выполнения и чтения электрических схем; способностью рассчитывать, выбирать, анализировать и сопоставлять различные системы освещения; способами применения аппаратных и программных средств автоматизации данных систем; диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	<i>Экзаменационные билеты. Итоговое тестирование ЭИОС. Ответы на вопросы по модулям 1-3.</i>	15	40
			Итого:	55	100

Шкала перевода итоговой оценки

Кол-во баллов за текущую успеваемость		Кол-во баллов за итоговый контроль (экзамен, зачет)		Итоговая сумма баллов	
Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка
55-60	отлично	35-40	отлично	90-100	отлично
45-54	хорошо	25-34	хорошо	70-89	хорошо
35-44	удовл.	20-24	удовл.	55-69	удовл.
25-34	неудовл.	10-19	неудовл.	54 и ниже	неудовл.

Основные критерии при формировании оценок

1. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректровке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная учебная литература

1. Гордеев, А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве: учебное пособие / А. С. Гордеев, Огородников Д. Д., И. В. Юдаев. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 384с.

2. Баранов, Л. А. Светотехника и элетротехнология: учебное пособие / Л. А. Баранов, В. А. Захаров. – Москва: КолосС, 2008– 344с.

8.2. Дополнительная учебная литература

3. Установки электроосвещения / Л. П. Шичков, О. П. Мохова; Рос.гос.аграр.заоч. ун-т. – М., 2008, 107 с.

4. Баев, В. И. Практикум по электрическому освещению и облучению / В. И. Баев. – М.: КолосС, 2008. – 191 с.

8.3. Электронные ресурсы

5. Шевченко, М. В. Светотехника и электротехнология. Источники оптического изучения. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. В. Шевченко, А. В. Калинин. - Благовещенск: ФГБОУ ВПО ДальГау, 2013. – 170с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3610>.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1	2	3
1.	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ «AgriLib», раздел: «Агроинженерия»	http://ebs.rgazu.ru/
2.	Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ФГБОУ ВО РГАЗУ	http://edu.rgazu.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «Лань»	http://e.lanbook.com/
4.	Электронно-библиотечная система «eLIBRARY»	http://elibrary.ru/
5.	ФГБНУ «Росинформагротех», документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document
6.	Министерство энергетики Российской Федерации	http://minenergo.gov.ru/
7.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/
8.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
9.	Электричество. Фирма Знак	http://www.vib.ustu.ru/electr

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
10.	Промышленная энергетика. Энергопрогресс	http://www.promen.energy-journals.ru
11.	Энергетика за рубежом. Энергоатомиздат	http://www.energetik.energy-journals.ru/
12.	Академия Энергетики. Президент-Нева	http://www.energoacademy.ru
13.	Электрооборудование. Панорама	http://www.oborud.promtransizdat.ru/
14.	Энергетик. Энергопрогресс	http://www.energetik.energy-journals.ru/
15.	Энергосбережение. АВОК ПРЕСС	http://www.abok.ru
16.	Энерго-Info. РуМедиа	www.energo-info.ru
17.	Энергетика. Оборудование. Документация	http://forca.ru/knigi/arhivy/montazh-ekspluataciya-i-remont-selskohozyaystvennogo-elektrooborudovaniya-28.html
18.	Блог электромеханика	http://www.electroengineer.ru/2011/07/blog-post_08.html
19.	Научно-популярный проект	http://www.membrana.ru/
20.	Новости из мира науки, технологий	https://nplus1.ru/
21.	Интеллектуальные конференции для распространения уникальных идей TED (Technology Entertainment Design)	http://www.ted.com/talks
22.	Электроэнергетика в РФ и за рубежом	http://energo.polpred.com/
23.	Цикл видеолекций по высшей математике Видеолекции на темы «Производная функции», «Неопределенный интеграл», «Дифференциальные уравнения первого порядка» Понятие неопределённого интеграла и методы его вычисления	https://www.youtube.com/watch?v=QqN0rL88ubg&index=1&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=Zi5rTJ0JJQ&index=4&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=BTIPec1zul8&index=13&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=9URGsEsTg&index=14&list=PL7D808824986EBFD6 https://www.youtube.com/watch?v=tZ_rMI6MOEI&list=PL7D808824986EBFD6&index=47
24.	Лекция «Конструктивные особенности трансформатора», Мамедов Ф.А.	https://www.youtube.com/watch?v=VNspXQ2-4k&index=6&list=PL7D808824986EBFD6
25.	Специальные и наноэлектротехнологии в АПК	https://www.youtube.com/watch?v=CFyUby6UW90&list=PL7D808824986EBFD6&index=36
26.	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	https://www.youtube.com/watch?v=BvgJcFeUezw&list=PL7D808824986EBFD6&index=48
27.	Moodle + Adobe Connect для преподавателя	https://www.youtube.com/watch?v=kRtf8XoHKDw&index=50&list=PL7D808824986EBFD6
28.	Наука как познавательная деятельность	https://www.youtube.com/watch?v=AXxTITi7-Eg&index=58&list=PL7D808824986EBFD6

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

10.1. Методические указания для обучающихся

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат / Курсовая работа	<i>Реферат:</i> Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. <i>Курсовая работа:</i> изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

В своей работе по освоению дисциплины студент должен руководствоваться требованиями и рекомендациями, изложенными в «Светотехника и электротехнология. Методические указания по изучению дисциплины и задания для курсовой работы / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; сост. Кондаурова Н.В.. Балашиха, 2019».

В силу специфики заочного обучения более 70 % времени, отводимого на освоение дисциплины, приходится на самостоятельную работу студента в межсессионный период.

Все виды самостоятельной работы увязываются с графиком изучения соответствующих разделов на аудиторных занятиях, завершаются обязательным контролем со стороны преподавателя, результаты которого учитываются при сдаче экзамена по дисциплине.

Подробно контрольные вопросы по дисциплине и рекомендации по организации самостоятельной работы изложены в методических указаниях по изучению дисциплины и выполнению курсовой работы.

Рекомендуется последовательное изучение тем каждого модуля дисциплины, опираясь на количество часов для самостоятельной работы. Для освоения материала по дисциплине «Светотехника и электротехнология» рекомендуется изучить информацию, выложенную на ресурсах электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС), самостоятельно изучить каждый раздел и тему по приведённым в методических указаниях вопросам для самоконтроля (также см. таблицу, содержащую модули и темы дисциплины), при этом рекомендуется использовать литературу, предлагаемую в библиографическом списке, допускается использовать альтернативные источники. Целесообразно вести краткий конспект изучаемого материала. Кроме того, необходимо выполнить задания для самостоятельной работы ко всем разделам, предлагаемые в методических указаниях, результаты выполнения которых учитываются в виде баллов при итоговой рейтинговой оценке знаний студента.

Для усвоения и закрепления полученных в ходе самостоятельной работы знаний студент выполняет курсовую работу, по которой затем на лабораторно-экзаменационной сессии проходит устное собеседование. Устный ответ студента, а так же качество и полноту выполнения контрольной работы преподаватель учитывает в виде баллов. Курсовая работа должна быть сдана в деканат до начала лабораторно-экзаменационной сессии.

Аудиторная работа студента включает лекционный курс, практические и лабораторные занятия. Итоговый контроль проходит в виде собеседования по контрольной работе и экзамена. К экзамену допускаются студенты, имеющие оценку по курсовой работе, отработавшие материал практических и лабораторных занятий с преподавателем и сдавшие письменный отчёт по самостоятельной работе.

При необходимости консультации, пожалуйста, обращайтесь на кафедру ЭО и ЭТС ФГБОУ ВО РГАЗУ по телефону 8-(495)-521-48-81, аудитория 409 инженерного корпуса. По во-

просам наличия основной, дополнительной и современной альтернативной литературы, по возможности и правилам её использования обращайтесь в библиотеку ФГБОУ ВО РГАЗУ по телефону 8-(495)-521-49-21.

10.2. Методические рекомендации преподавателю

Примерная программа откорректирована с учетом конкретного направления подготовки бакалавров.

В программе дисциплины предусмотрена работа, выполняемая студентами под непосредственным руководством преподавателя в аудитории или в лаборатории (аудиторная самостоятельная работа) и внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении (курсовой работы), домашних заданий, рефератов, научно-исследовательской работы, проработки учебного материала с использованием учебника, учебных пособий, дополнительной методической и научной литературы.

Формы организации самостоятельной, работы студентов:

1. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами. Обучающие программы ориентированы на проработку наиболее сложных разделов курса: новых разделов, не нашедших своевременного освещения в учебной литературе, на изучение методики постановки и решения задач по управлению качеством с определением числовых значений параметров.

2. Самостоятельная работа, ориентирована на подготовку к проведению семинаров, практических занятий, самостоятельной работы под руководством преподавателя.

3. Подготовка рефератов и докладов по отдельным вопросам, не нашедших надлежащего освещения при аудиторных занятиях. Темы рефератов выбираются студентом самостоятельно или рекомендуются преподавателем. Студентам даются указания о привлекаемой научной и учебной литературе по данной тематике.

4. Проведение самостоятельной работы в аудитории или лаборатории под непосредственным руководством преподавателя в форме разработки алгоритмов решения задач, сдачи тестов по теме, рубежного контроля и т.д.

5. Проведение бесед типа "круглого стола" с ограниченной группой студентов 4-5 чел. для углубленной проработки, анализа и оценки разных вариантов решения конкретных задач проектирования и принятие решений в условиях многовариантных задач.

6. Проведение научных исследований под руководством преподавателя, завершается научным отчетом, докладом, рукописью статьи для публикации.

7. Выполнение курсовой работы в объеме, предусмотренном настоящей программой. Конкретные задания разработаны и представлены в методических указаниях по изучению дисциплины для студентов-заочников.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			

1.	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
2.	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
3.	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Веб интерфейс без ограничений
5.	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	без ограничений
Базовое ПО			

6.	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	Your Imagine Academy membership ID and program key		без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
		Institution name:	FSBEI HE RGAZU	
		Membership ID:	5300003313	
		Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	
7.	Dr. WEB Desktop Security Suite	Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г. Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]		300
8.	7-Zip	свободно распространяемая		без ограничений
9.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая		без ограничений
10.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая		без ограничений
11.	Opera	свободно распространяемая		без ограничений
12.	Google Chrome	свободно распространяемая		без ограничений
13.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая		без ограничений
14.	Thunderbird	свободно распространяемая		без ограничений
Специализированное ПО				
	Консультант Плюс	Интернет версия		Без ограничений

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются компьютерные классы, специализированные аудитории и фонд библиотеки.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам направления подготовки из расчета не менее 50 экземпляров таких изданий на 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете не менее 25 экземпляров на 100 обучающихся.

Общий фонд включает учебники и учебные пособия, научную литературу, в которую входят: диссертации, монографии, авторефераты, справочная литература, энциклопедии – универсальные и отраслевые, электронные учебники.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

12.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского, практического, лабораторного типа, выполнение курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
501 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
516 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1

Учебные аудитории для занятий практического типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 412 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10
№ 413 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core 2 Duo	10

Учебные аудитории для занятий лабораторного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
414 Лаборатория светотехники и электротехнологий	- Лабораторный стенд «Исследование ламп накаливания»		1
	- Лабораторный стенд «Исследование люминесцентных ламп»		1
	- Лабораторный стенд «Исследование люминесцентной лампы высокого давления»		1
	- Лабораторный стенд «Исследование натриевой лампы типа ДНАТ»		1
	- Лабораторный стенд «источника инфракрасного излучения»		1

	- Лабораторный стенд «Исследование ламп ультрафиолетового излучения»		1
--	--	--	---

Учебные аудитории для самостоятельной работы, выполнения курсовых работ

№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	11
Читальный зал библиотеки (учебно – административный корпус)	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	11

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
501 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
516 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
№ 412 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10
№ 413 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core 2 Duo	10