

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева»

Кафедра электрификации и автоматизации сельского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ 
Декан факультета _____ П.В. Москвин
« 4 » апреля _____ 20 19 г

Рабочая программа дисциплины

СВЕТОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность программы (профиль) – Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация – Бакалавр

Лесниково
2019

Разработчик:
канд. техн. наук, доцент _____ С.В. Титов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры электрификации и автоматизации сельского хозяйства «04» апреля 2019 г. (протокол №7а).

Завкафедрой,
канд. техн. наук, доцент _____ В. А. Новикова

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «04» апреля 2019 г. (протокол №7а).

Председатель методической комиссии факультета _____ И.А. Хименков

1 Цель и задачи освоения дисциплины

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

В рамках освоения дисциплины «Светотехника и электротехнологии» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- монтаж, наладка и поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных сельскохозяйственных технологических процессов, машин и установок, в том числе работающих непосредственно в контакте с биологическими объектами;
- эксплуатация систем электро-, тепло-, водоснабжения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.В.05 «Светотехника и электротехнологии» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, «Дисциплины (модули)».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Светотехника и электротехнологии» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам: «Математика», «Физика», «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» формирующих компетенции ОПК – 1, ОПК – 5, ПК – 3, ПК - 6

2.3 Результаты обучения по данной дисциплине необходимы для написания выпускной квалификационной работы.

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК – 1 Способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.	ИД – 1 _{ПК - 1} Осуществляет монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.	знать: - методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; уметь:

		<p>- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.</p>
--	--	--

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	74	22
в т.ч. лекции	24	8
лабораторные занятия	48	12
курсовая работа	2	2
Самостоятельная работа	70	118
в.т.ч. курсовая работа	18/8 семестр	18/5 курс
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	-/ 8 семестр	4/5 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144/4 ЗЕ	144/4 ЗЕ

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные разделы темы	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час								Код формируемой компетенции
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения				
		все-го	лекц	ЛПЗ	СРС	все-го	лекц	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		7 семестр				5 курс				
1 Светотехника / 1.1 Общие вопросы использования излучения в сельскохозяйственном производстве		4	2		2	3,5	0,5		3	ПК - 1
	1 Определение науки светотехника		+		+		+		+	
	2 Проблемы светотехники		+		+				+	
	3 Энергетические характеристики оптического излучения		+		+		+		+	
Форма контроля		Вопросы к зачету				Вопросы к зачету				
1.2 Преобразование оптических измерений и фотометрия		10	2	4	4	8,5	0,5		8	ПК - 1
	1 Природа излучения		+		+		+		+	
	2 Применение оптического излучения в сельском хозяйстве			+	+				+	
	3 Энергетическая и эффективная система величин		+		+		+		+	
	4 Приемники оптического излучения		+	+					+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
1.3 Электрические источники оптического излучения		12	2	4	6	13	1	2	10	ПК - 1
	1 Теория теплового излучения. Законы Планка, Стефана-Больцмана, Кирхгофа		+							
	2 Тепловые источники. Конструкция, маркировка, классификация, применение		+		+		+		+	

	3 Газоразрядные лампы низкого давления. Устройство и принцип действия. Схемы включения ламп		+	+	+			+	+	
	4 Газоразрядные лампы высокого давления: классификация, маркировка, область применения. Конструкция и схемы включения ламп		+	+	+			+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
1.4 Осветительные установки		14	2	4	8	13	1	2	10	ПК - 1
	1 Световые приборы (светильники). Светотехнические, энергетические и эксплуатационные характеристики светильников		+	+			+		+	
	2 Светотехнические расчеты. Расчет освещенности от линии разрыва			+	+			+	+	
	3 Проектирование осветительных установок. Выбор вида и систем освещения. Выбор световых приборов и их размещение		+		+		+		+	
	4 Расчет мощности осветительной установки точечным методом							+	+	
	5 Особенности расчета наружных осветительных установок				+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
1.5 Облучательные установки		17	2	6	9	12	2	2	8	ПК - 1
	1 Классификация облучательных установок: область применения, особенности эксплуатации и проектирования		+		+		+		+	
	2 Инфракрасные установки. Источники излучения, теория, конструкция и особенности проектирования			+	+			+	+	
	3 Бактерицидные облучательные установки. Источники излучения, теория, конструкция и особенности проектирования			+	+			+	+	
	4 Витальные облучательные установки. Источники излучения. Теория, конструк-			+	+				+	

	ция и особенности проектирования									
	5 Управление электрическими облучательными и осветительными установками		+		+		+		+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
1.6 Электрическая часть осветительных и облучательных установок		8	2	4	2	8	1		7	ПК - 1
	1 Выбор схемы электроснабжения, напряжения питающей сети, проводов, защитных аппаратов и щитов		+	+	+		+		+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
2 Электротехнология / 2.1 Общие вопросы использования излучения в сельскохозяйственном производстве		6	2		4	8	1		7	ПК - 1
	1 Электротехнология как наука и область техники. Сущность понятия «электротехнология»		+		+		+		+	
	2 Определение понятия «электротермия». Современное состояние и перспективность применения электротермии в сельском хозяйстве		+		+		+		+	
Форма контроля		Вопросы к зачету				Вопросы к зачету				
2.2 Энергетические основы электротехнологии		10	2	4	4	10	1		9	ПК - 1
	1 Характеристика электромагнитного поля как носителя энергии		+	+	+		+		+	
	2 Преобразование электрической энергии в тепловую, механическую и химическую энергию		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
2.3 Основы теории и расчета электротермических установок и устройств		16	2	6	8	12		2	10	ПК - 1

	3 Комплекты микроклиматического оборудования, типовые системы автоматизации работы			+	+				+	
	4 Электротермическое оборудование для тепловой обработки с.х. материалов. Области применения и классификация. Расчет мощности электроподогревателей воздуха. Энергосберегающая эксплуатация сушильных установок		+		+				+	
	5 Электротермическое оборудование в ремонтном производстве. Классификация и назначение. Особенности эксплуатации			+	+				+	
	6 Конструктивные особенности, назначение и классификация бытовых электронагревательных приборов. Принцип автоматизации. Электротермическое оборудование предприятий общественного питания		+		+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы для зачета				
2.5 Специальные виды электротехнологии		17	2	6	9	18			18	
	1 Обработка электрическим током. Электрохимические процессы		+	+	+					
	2 Электроимпульсная технология и ее особенности. Электрофизические методы обработки металлов		+		+				+	
	3 Применение сильных электрических полей. Общие характеристики электрических полей			+	+				+	
	4 Ультразвуковая технология. Применение ультразвука в технологических процессах с.х. производства		+		+				+	
	5 Применение магнитных полей. Характеристика магнитного поля и его технологические свойства			+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы для зачета				

ПК-1

2.6 Проектирование оборудования и разработка электротехнологических процессов		10	2	4	4	10		2	8	ПК-1
	1 Общая задача расчета и проектирования электротехнологических установок, и источников питания		+		+			+	+	
	2 Проектные решения по обеспечения заданной надежности оборудования и безопасности обслуживающего персонала			+	+				+	
	3 Техничко-экономическая оптимизация технологических решений, выбор экономически целесообразного варианта		+	+	+			+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
Курсовая работа		18			18	18			18	
Аудиторных и СРС		142	24	48	70	138	8	12	118	
Курсовая работа		2				2				
Зачет						4				
Всего		144				144				

5 Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Светотехника и электротехнологии» используются разнообразные традиционные (лекции, лабораторные занятия) и интерактивные и активные формы и методы обучения: Из современных образовательных технологий применяются компьютерные технологии с привлечением к преподаванию мультимедийной техники. Применяются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: диалог, беседа, работа в команде, компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя: консультации и помощь преподавателя при выполнении курсовой работы, консультации по разъяснению материала, вынесенного на самостоятельную проработку, индивидуальную работу студента с источниками Интернет в компьютерном классе ИФ или с рекомендуемой литературой в библиотеке.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии				Всего
	Лекции		Лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	
1	лекция-презентация	2	компьютерная симуляция		2
1.2	лекция-презентация	2		2	4
1.3	лекция-презентация	2			2
1.4	лекция-презентация просмотр видеоматериалов	2			2
1.5	лекция-презентация	2			2
1.6	лекция-презентация	2	компьютерная симуляция	2	4
2	лекция-презентация просмотр видеоматериалов	2			2
2.2	лекция-презентация	2			2
2.3	лекция-презентация	2			2
2.4	лекция-презентация просмотр видеоматериалов	2			2
2.5	лекция-презентация	2			2
2.6	лекция-презентация	2			2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)					30 (42%)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1 Электротехнологические установки и системы. Теплопередача в электротехнологии. Упражнения и задачи/Чередниченко В.С., Сеницын В.А., Алиферов А.И. и др. - Новосиб.: НГТУ, 2011. - 571 с.: ISBN 978-5-7782-1813-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548442>

2 Баев В. И. Практикум по электрическому освещению и облучению/ В. И. Баев. -М.: КолосС, 2008. -191 с.: ил

б) перечень дополнительной литературы:

3 Электротехнологические установки и системы. Теплопередача в электротехнологии. Упражнения и задачи/Чередниченко В.С., Сеницын В.А., Алиферов А.И. и др. - Новосибир.: НГТУ, 2011. - 571 с.: ISBN 978-5-7782-1813-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548442>

в) перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

4 Городских А.А. Методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов направления «Агроинженерия», 2019 г. (на правах рукописи)

5 Городских А.А. Методические указания к курсовой работе по проектированию электрических осветительных установок, 2019 г. (на правах рукописи).

6 Зуев В. С, Городских А.А. «Электропривод и электрооборудование», Методические указания по выполнению лабораторных работ, 2019 г. (на правах рукописи).

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

7 Лысаков А. А. Электротехнология. учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Ставрополь : СтГАУ, 2013. — 124 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61144>

8 Потенко Н. Д. Проектирование искусственного освещения помещений общественного назначения [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Самара : СГАСУ (Самарский государственный архитектурно-строительный университет), 2013. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73855>

9 Виноградов А. В. Светотехника и электротехнология. Курсовое и дипломное проектирование. Часть 2. Электротехнология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Виноградов, М. В. Бородин. — Электрон. дан. — ОрелГАУ, 2013. — 24 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71212>

10 Компьютерная программа «"DIALux" (Проектирование внутреннего и наружного освещения)

11 <http://www.svetotekhnika.com> (Электронная онлайн-версия журнала «Светотехника»)

12 <http://www.russianelectronics.ru/leader-r/lists/39833/doc/47105/?y=2010&n=3> (Современная светотехника)

13 <http://www.led-e.ru/> (Полупроводниковая светотехника)

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Светотехника и электротехнологии» применяются следующие информационные технологии: чтение лекций с использованием слайд-презентаций MS Office PowerPoint, а также ви-

деоматериалов. В процессе самостоятельного изучения курса и выполнения курсовой работы осуществляется организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются комплект мультимедийного оборудования, установки для проведения лабораторных работ, информационные стенды кафедры и компьютерный класс факультета.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 3, здание лаборатории кафедры Э и АСХ	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор «EPSON» – 1 шт; экран для проектора – 1 шт; ноутбук – 1 шт
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория общей электротехники и электроники, светотехники и электротехнологии, аудитория № 4, здание лаборатории кафедры Э и АСХ	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Лабораторное оборудование: 1 Учебный стенд «Автоматика на основе программируемого контролера» для выполнения базовых экспериментов; 2 Учебный стенд «Основы электроники» (2 шт.) для выполнения лабораторных работ; 3 Учебный стенд «Светотехника» (2 шт.) для проведения лабораторных работ; 4 Плакаты: - «Инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории общей электротехники и электроники», - «Электрические цепи постоянного тока», - «Однофазные цепи синусоидального тока», - «Трёхфазные электрические цепи», - «Магнитная цепь», - «Принципиальная схема электроснабжения строительной площадки», - «Формы пробоя газовых диэлектриков», - «Конструкции и марки неизолированных проводниковых изделий», - «Конструкции силовых кабелей», - «Допустимый длительный ток для кабелей с алюминиевыми жилами с резиновой или пластиковой изоляцией в свинцовой поливинилхлоридной и резиновой оболочках, бронированных и не бронированных», - «Активное и индуктивное сопротивление жил кабельных линий», - «Характеристики голых алюминиевых многопроволочных проводов воздушных линий электропередачи», - «Условные обозначения в схемах электрических цепей»
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых ра-	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib»,

бот), компьютерный класс, аудитория № 20, корпус механизации	Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер IntelXeonE5620, IntelPentium 4 - 7 шт., IntelCore 2 QuadQ 6600 – 3 шт.

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Светотехника и электротехнологии» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в приложении 1.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Светотехника и электротехнологии» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осу-

ществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы, публичных выступлений и ведения полемики.

Подготовка к групповому занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, временем, отведенным на данный семинар, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: студенты в соответствии с планом семинара изучают соответствующие источники.

Планы лабораторных занятий предполагают подготовку докладов и сообщений. Доклады или сообщения имеют целью способствовать углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствования навыков самостоятельной работы студентов, устного или письменного изложения мыслей по определенной проблеме. Кроме того, по темам курса студенты составляют планы ответов, логические и графические схемы, толковые словари.

Лабораторные занятия являются действенным средством усвоения курса истории. Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам семинарских занятий студент получает допуск к зачёту.

Для организации работы по подготовке студентов к лабораторным занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Зуев В. С, Городских А.А. «Электропривод и электрооборудование», Методические указания по выполнению лабораторных работ, 2019 г. (на правах рукописи).

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;

- написание курсовой работы, составление графиков, таблиц, схем;

- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;

- подготовка к зачёту непосредственно перед ним.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Светотехника и электротехнологии» преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Городских А.А. Методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов направления «Агроинженерия», 2019 г. (на правах рукописи)

2 Городских А.А. Методические указания к курсовой работе по проектированию электрических осветительных установок, 2019 г. (на правах рукописи).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева»

Кафедра электрификации и автоматизации сельского хозяйства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

СВЕТОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки – 35.03.06 Агроинженерия

Направление программы – Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация - Бакалавр

Лесниково

2019

1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Светотехника и электротехнологии» основной образовательной программы 35.03.06 Агроинженерия

1.2 В ходе освоения дисциплины «Светотехника и электротехнологии» используются следующие виды контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация.

1.3 Formой промежуточной аттестации по дисциплине «Светотехника и электротехнологии» является зачет с оценкой.

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

Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочных средств	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.1 Общие вопросы использования излучения в сельскохозяйственном производстве	ПК - 1	Вопросы к зачету № 1 - 3	Вопросы для зачета № 1 – 3
1.2 Преобразование оптических измерений и фотометрия	ПК - 1	Вопросы для устного опроса № 4 - 7	Вопросы для зачета № 4 – 8
1.3 Электрические источники оптического измерения	ПК - 1	Вопросы для устного опроса № 8 - 11	Вопросы для зачета № 9 - 12
1.4 Осветительные установки	ПК - 1	Вопросы для устного опроса № 12 - 16	Вопросы для зачета № 13 - 16
1.5 Облучательные установки	ПК - 1	Вопросы для устного опроса № 17 - 21	Вопросы для зачета № 17 - 22
1.6 Электрическая часть осветительных и облучательных установок	ПК - 1	Вопросы для устного опроса № 22	Вопросы для зачета № 23 - 35
2 Общие вопросы использования излучения в сельскохозяйственном производстве	ПК - 1	Вопросы к зачету № 23 - 24	Вопросы для зачета № 36 - 43
2.2 Энергетические основы электротехнологии	ПК - 1	Вопросы для устного опроса № 25 - 26	Вопросы для зачета № 44 - 52
2.3 Основы теории и расчета электротермических установок и устройств	ПК - 1	Вопросы для устного опроса № 27 - 32	Вопросы для зачета № 53 - 60
2.4 Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения	ПК - 1	Вопросы для устного опроса № 33 - 38	Вопросы для зачета № 61 - 69
2.5 Специальные виды электротехнологии	ПК - 1	Вопросы для устного опроса № 39 - 43	Вопросы для зачета № 70 - 76
2.6 Проектирование обо-	ПК - 1	Вопросы для устного опроса	Вопросы для зачета

рудования и разработка электротехнических процессов		№ 44 - 46	№ 78 - 83
---	--	-----------	-----------

3 Типовые контрольные задания (необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

3.1 Оценочные средства для входного контроля (не предусмотрены).

3.2 Оценочные средства для текущего контроля.

3.2.1. Вопросы для проведения устного опроса.

Тема: 1.1 Общие вопросы использования излучения в сельскохозяйственном производстве

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК – 1.

1 Определение науки светотехника

2 Проблемы светотехники

3 Энергетические характеристики оптического излучения

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Уметь:

- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Компетенция (ПК – 1) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Тема: 1.2 Преобразование оптических измерений и фотометрия

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК – 1.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

4 Природа излучения

5 Применение оптического излучения в сельском хозяйстве

6 Энергетическая и эффективная система величин

7 Приемники оптического излучения

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Уметь:

- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Компетенция (ПК – 1) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Тема: 1.3 Электрические источники оптического излучения

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК – 1.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

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

9 Тепловые источники. Конструкция, маркировка, классификация, применение

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

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

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Уметь:

- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Компетенция (ПК – 1) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Тема: 1.4 Осветительные установки

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК – 1.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

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

13 Светотехнические расчеты. Расчет освещенности от линии разрыва

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

15 Расчет мощности осветительной установки точечным методом

16 Особенности расчета наружных осветительных установок

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Уметь:

- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Компетенция (ПК – 1) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Тема: 1.5 Облучательные установки

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК – 1.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

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

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

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

20 Витальные облучательные установки. Источники излучения, теория, конструкция и особенности проектирования

21 Управление электрическими облучательными и осветительными установками

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Уметь:

- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Компетенция (ПК – 1) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Тема: 1.6 Электрическая часть осветительных и облучательных установок

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК – 1.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

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

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Уметь:

- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Компетенция (ПК – 1) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Тема: 2.7 Общие вопросы использования излучения в сельскохозяйственном производстве

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК – 1.

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

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

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Уметь:

- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Компетенция (ПК – 1) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Тема: 2.8 Энергетические основы электротехнологии

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК – 1

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

25 Характеристика электромагнитного поля как носителя энергии

26 Преобразование электрической энергии в тепловую, механическую и химическую энергию

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Уметь:

- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Компетенция (ПК – 1) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Тема: 2.9 Основы теории и расчета электротермических установок и устройств

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК – 1.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

27 Основные способы электронагрева. Виды расчета ЭТУ

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

29 Общая методика конструктивного расчета проволочного электрического нагревателя сопротивления. Методика проверочного расчета нагревателей сопротивления

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

31 Сущность индукционного нагрева. Поверхностный эффект при индукционном нагреве

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

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Уметь:

- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Компетенция (ПК – 1) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Тема: 2.10 Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК – 1.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

33 Электрические водонагреватели, котлы и паронагреватели. Область применения и классификация. Расчет мощности и выбор электродкотлов

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

35 Комплекты микроклиматического оборудования, типовые системы автоматизации работы

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

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

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

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Уметь:

- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Компетенция (ПК – 1) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Тема: 2.11 Специальные виды электротехнологии

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК – 1.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

39 Обработка электрическим током. Электрохимические процессы

40 Электроимпульсивная технология и её особенности. Электрофизические методы обработки металлов

41 Применение сильных электрических полей. Общие характеристики электрических полей

42 Ультразвуковая технология. Применение ультразвука в технологических процессах с/х производства

43 применение магнитных полей. Характеристика магнитного поля и его технологические свойства

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Уметь:

- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Компетенция (ПК – 1) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Тема: 2.12 Проектирование оборудования и разработка электротехнологических процессов

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК – 1.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

44 Общая задача расчета и проектирования электротехнологических установок и источников питания

45 Проектные решения пообеспечению заданной надёжности оборудования и безопасности обслуживающего персонала

46 Техничко-экономическая оптимизация технологических решений, выбор экономически целесообразного варианта

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Уметь:

- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Компетенция «ПК – 1» считается сформированной если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Шкала оценивания устного опроса

Оценка	Критерии
«Отлично»	1) полное раскрытия вопроса; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) полный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.
«Хорошо»	1) недостаточно полное по мнению преподавателя раскрытия темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий, формулах кардинально не меняющих суть изложения; 3) наличие несущественных ошибок при ответе на дополнительные вопросы.
«Удовлетворительно»	1) отражения лишь общего направления изложения лекционного материала; 2) наличие достаточного количества несущественных или одно – двух существенных ошибок в определении понятий и категорий формулах и т.п; 3) наличие существенных ошибок при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.
«Неудовлетворительно»	1) не раскрытие темы; 2) большое количество существенных ошибок; 3) отсутствие ответов на дополнительные вопросы преподавателя.

3.3 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

3.3.1 Курсовые работы (проекты) предусмотрены учебным планом.

Перечень тем курсовых работ

1 Расчет освещения производственных цехов (варианты заданий выдаются преподавателем индивидуально).

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Уметь:

- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Компетенция (ПК – 1) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Шкала оценивания курсовой работы обучающегося

Оценка	Критерии
«Отлично»	1) Если студент правильно выбрал освещённость и коэффициент запаса; 2) правильно выбрал источники света и осветительных приборов; 3) правильно разместил осветительные приборы рассчитал их количество; 4) правильно провел электрический расчёт (выбор напряжения и схемы питания осветительных установок); 5) провёл расчёт сечения проводов для осветительной сети.
«Хорошо»	1) Если студент правильно выбрал освещённость и коэффициент запаса; 2) правильно выбрал источники света и осветительных приборов; 3) правильно разместил осветительные приборы рассчитал их количество; 4) правильно провел электрический расчёт (выбор напряжения и схемы питания осветительных установок); 5) провёл расчёт сечения проводов для осветительной сети.
«Удовлетворительно»	1) Если студент недостаточно правильно выбрал освещённость и коэффициент запаса; 2) недостаточно правильно выбрал источники света и осветительных приборов; 3) недостаточно правильно разместил осветительные приборы рассчитал их количество; 4) недостаточно правильно провел электрический расчёт (выбор напряжения и схемы питания осветительных установок); 5) недостаточно правильно провёл расчёт сечения проводов для осветительной сети.
«Неудовлетворительно»	1) Если студент неправильно выбрал освещённость и коэффициент запаса; 2) неправильно выбрал источники света и осветительных приборов; 3) неправильно разместил осветительные приборы рассчитал их количество; 4) неправильно провел электрический расчёт (выбор напряжения и схемы питания осветительных установок); 5) не провёл расчёт сечения проводов для осветительной сети.

Компетенция «ПК – 1» считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено» / «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

3.3.2 Расчетно-графическая работа, учебным планом не предусмотрена.

3.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
Перечень вопросов для зачёта с оценкой

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

3 Лампы накаливания (конструкция, классификация, маркировка, световые и энергетические характеристики).

4 Галогенные лампы накаливания

5 Влияние напряжения сети на параметры лампы накаливания.

6 Процесс электрического разряда в газах и парах металлов. Условия зажигания и стабилизации газового разряда.

7 Влияние вида балласта на работу ГРЛ.

8 Люминесцентные лампы.

9 Лампы высокого и сверхвысокого давления.

10 Светильники

11 Определение освещенности по известной силе света точечного источника.

12 Основной закон светотехники. Определение освещенности от линейного источника".

13 Общая методика расчета осветительных установок.

14 Расчет ОУ точечным методом.

15 Расчет ОУ методом коэффициента использования.

16 Выбор сечения проводов.

17 Выбор защитной аппаратуры осветительных установок.

18 Фитооблучательные установки.

19 Стационарные витальные облучательные установки.

20 Подвижные витальные облучательные установки.

21 Бактерицидные облучательные установки.

22 ИК облучательные установки для обогрева молодняка.

23 Характеристика ОИ (природа излучения, квантовые и волновые свойства, оптическая область спектра)

24 Применение ОИ в сельском хозяйстве.

25 Классификация источников ОИ.

26 Бактерицидные облучательные установки для обеззараживания воды

27 Составить схему быстрого зажигания люминесцентной лампы.

28 Поток излучения (формула, определение, единица измерения).

29 Спектральная и относительная спектральная интенсивность излучения (формула, определение, единица измерения).

30 Световой поток (формула, определение, единица измерения).

31 Фитопоток (формула, определение, единица измерения).

32 Витальный поток (формула, определение, единица измерения).

33 Бактерицидный поток (формула, определение, единица измерения)

34 Облученность (формула, определение, единица измерения).

35 Освещенность (формула, определение, единица измерения).

36 Витальная облученность (формула, определение, единица измерения).

37 Бактерицидная облученность (формула, определение, единица измерения).

38 Фитооблученность (формула, определение, единица измерения).

39 Витальная экспозиция (формула, определение, единица измерения).

40 Бактерицидная экспозиция (формула, определение, единица измерения).

41 Сила излучения (формула, определение, единица измерения).

42 Сила света (формула, определение, единица измерения).

- 43 Сила витального излучения (формула, определение, единица измерения).
- 44 Сила бактерицидного излучения (формула, определение, единица измерения).
- 45 Телесный угол. Зональный телесный угол (формула, определение, единица измерения).
- 46 Коэффициент использования осветительной установки (формула, определение)
- 47 Относительная спектральная чувствительность.
- 48 Условная относительная и условная освещенности (определение).
- 49 Светоотдача.
- 50 Влияние внешних факторов на работу ГРЛ.
- 51 Механизм возникновения светового излучения.
- 52 Приемники оптического излучения.
- 53 Устройство ТЭНа.
- 54 Сравнительная характеристика проточных и непроточных водонагревателей
- 55 Как зависит КПД проточного водонагревателя от расхода воды? Объясните характер этой зависимости.
- 56 Почему нельзя включать проточный электроводонагреватель в сеть при отсутствии воды в нём?
- 57 Почему мощность электродного водонагревателя растёт в процессе нагрева воды?
- 58 Почему электродные проточные водонагреватели предназначены в основном для работы в замкнутом контуре?
- 59 Что называется коэффициентом полезного действия электротермического устройства (ЭТУ)?
- 60 Конструкция и способ регулирования мощности электродного водонагревателя ЭПЗ – 100.
- 61 Конструкция и способ регулирования мощности электродного водонагревателя ЭПЗ – 100И2.
- 62 Для чего и каким образом проводится водоподготовка при эксплуатации электродного водонагревателя?
- 63 Каково назначение изолирующей вставки?
- 64 Принцип действия регулятора температуры ЭРТ – 4.
- 65 Как осуществляется автоматическое регулирование мощности электроводонагревателя ЭПЗ – 100ИЗ?
- 66 Чем объясняется появление потенциала на корпусе электродного водонагревателя?
- 67 Объясните характер зависимости силы тока и активной мощности от времени после включения электродного проточного водонагревателя в работу.
- 68 Требования, предъявляемые к материалам для электрических нагревателей сопротивления.
- 69 Метод расчёта электрических нагревателей сопротивления по рабочему току.
- 70 Основные материалы для электрических нагревателей сопротивления.

71 Таблица токовых нагрузок и её применение.

72 В чём смысл коэффициентов монтажа и среды?

73 Конструкция и принцип действия индукционного водонагревателя – трансформатора.

74 Устройство и принцип действия индукционного воздушного трубчатого нагревателя.

75 Как выполняется обмотка индуктора в индукционном воздушном трубчатом нагревателе?

76 Преимущества и недостатки индукционного нагрева.

77 Поверхностный эффект при индукционном нагреве.

78 Физическая сущность диэлектрического нагрева.

79 От чего зависит удельная объёмная мощность при диэлектрическом нагреве?

80 Преимущества и недостатки диэлектрического нагрева.

81 Области применения диэлектрического нагрева.

82 Чем объясняется убывание активной мощности, потребляемой установкой для диэлектрического нагрева, в процессе сушки влажного материала?

83 Чем объясняются высокие энергозатраты при сушке материалов с помощью диэлектрического нагрева?

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Уметь:

- анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Владеть:

- навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1).

Компетенция (ПК – 1) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение: «компетенция (ПК – 1) сформирована / не сформирована».

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

Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачёт с оценкой

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Отлично	<p>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, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p> <p>Студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1); <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1); <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1). 	Повышенный уровень
Хорошо	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и</p>	Базовый уровень

	<p>приемами их выполнения.</p> <p>Студент знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1); <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1); <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1). 	
<p>Удовлетворительно</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ</p> <p>Студент недостаточно знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1); <p>Недостаточно умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1); <p>Недостаточно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1). 	<p>Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)</p>

<p>Неудовлетворительно</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы</p> <p>Студент не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1); <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и осуществлять методы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1); <p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (ПК – 1). 	<p>Компетенция не сформирована</p>
----------------------------	--	------------------------------------

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Светотехника и электротехнологии» проводится в виде зачета с оценкой с целью определения уровня знаний, умений и навыков.

Образовательной программой 35.03.06 Агроинженерия, направленность программы (профиль) – Электрооборудование и электротехнологии предусмотрена одна промежуточная аттестация по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающегося к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов.

Во время зачета с оценкой обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.