

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.12.2022 08:24:27

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e4c5b7f1e40b829911e6559e37cab6

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Энергетический факультет  
Электрооборудование и физика

Утверждаю  
Декан  
факультета  
Сукьясов С.В.

(Подпись)

3 июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины  
"Светотехника и электротехнология"

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 - Агроинженерия.  
Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в АПК  
(академический бакалавр)

Форма обучения: очная, заочная  
3 Курс - 5, 6 семестр/3 курс

Молодёжный, 2022

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- формирование у будущих специалистов системы знаний и практических навыков, необходимых для решения задач эффективного использования оптического излучения и электроэнергии в АПК

### Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение методов проектирования и использования осветительных и облучательных установок, устройства, расчета, наладки и режимов работы электротехнологического оборудования и приборов

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Светотехника и электротехнология; 35.03.06 - Агроинженерия; Электрооборудование и электротехнологии в АПК; (ФГОС3++);» находится в вариативной части Б1.В учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Дисциплина изучается в 5, 6 семестрах.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

	<p>Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>ИД-1пк-4 Демонстрирует знание оценки эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>знать: оценку эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве  уметь: оценивать эффективность энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве  владеть: навыками оценки эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>
--	---	---	--

ПК-4

<p>ИД-2пк-4 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>знать: мероприятия по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве уметь: разрабатывать мероприятия по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве владеть: навыками разработки мероприятий по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>
--	--

		<p>ИД-3пк-4 Осуществляет работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>знать: последовательность работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве уметь: выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве владеть: навыками по выполнению работ повышающих эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>
--	--	--	---

**4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е. - 252 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 5, 6 семестр, вид отчетности – Зачет, Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		5	6
Общая трудоемкость дисциплины	252/7	144/4	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	98	64	34
В том числе:			
Лекционные занятия	52	32	20
Лабораторные занятия	20	20	
Практические занятия	26	12	14
Самостоятельная работа:	118	44	74
Самостоятельная работа	118	44	74
Зачет			
Экзамен	36	36	

**Заочная форма обучения: Курс - 3 курс, вид отчетности – Зачет, Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	252/7	252/7
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8
Лабораторные занятия	6	6

Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа:	196	196
Самостоятельная работа	196	196
Зачет		
Экзамен	36	36

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

### 6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Физические основы и характеристики оптического излучения				
1,1	Светотехника как наука и область техники. Получение и преобразование оптических излучений. Воздействие оптических излучений на биологические объекты. Распределение оптического излучения по спектру.	2	2		2
1,2	Основные энергетические величины и единицы их измерения. Принципы построения систем эффективных величин. Системы световых, фотосинтетических, эритемных, бактерицидных величин. Измерения оптических величин.	2		2	4
2	Энергетические основы электротехнологии				
2,1	Превращение энергии электромагнитного поля. Характеристика ЭМП как носителя энергии. Система уравнений Максвелла. Движение энергии в ЭМП. Вектор Пойнтинга. Поглощение и превращение энергии ЭМП в вещественных средах. Технологическое проявление поля: магнитное, термическое, механическое, химическое, биологическое.	2	2		4
2,2	Общие закономерности преобразования электрической энергии в другие виды. Биологическое действие электрического тока. Влияние внешних электрических воздействий на биологические объекты, дозы воздействия. Энергетические взаимопревращения в живых организмах, общие закономерности. Электробиотехнология	2		2	4

3	Электрические источники оптического излучения				
3,1	Историческая справка. Общая классификация электрических источников излучения. Законы и источники теплового оптического излучения. Лампы накаливания: устройство, работа, основные характеристики, область применения. Разрядные источники излучения.	2		2	2
3,2	Особенности электрического разряда в газах и парах металлов, условия зажигания и стабилизации дугового разряда. Разрядные лампы низкого и высокого давления, их типы, схемы включения и основные характеристики	2		2	2
3,3	Импульсные лампы. Лазеры. Светоизлучающие диоды и лампы на их основе.	2	2		2
3,4	Специальные источники оптического излучения: для растениеводства, эритемного облучения и инфракрасного обогрева животных и птицы, обеззараживания воды, воздуха, тары и сельхозпродуктов, люминесцентного анализа.	2		2	2
4	Осветительные и облучательные установки				
4,1	Проектирование осветительных установок. Основные требования к осветительным установкам. Структура нормативных документов. Исходные данные для проектирования	2	2		4
4,2	Принципы нормирования освещенности. Качественные характеристики осветительных установок. Выбор источника света. Осветительные приборы.	2		2	2
4,3	Выбор светильников и расчет их размещения. Методы светотехнических расчетов осветительных установок. Прожекторное освещение.	2	2		2
4,4	Классификация облучательных установок и общие принципы их расчета. Использование облучательных установок в сельскохозяйственном производстве. Биологическое действие ультрафиолетового, видимого и инфракрасного излучений. Установки ультрафиолетового облучения – бактерицидные, эритемные, люминесцентного анализа. Облучательные установки в растениеводстве. Установки инфракрасного облучения. Установки комбинированного облучения.	2		2	2
5	Основы теории и расчета электротермических установок и устройств				

5,1	Способы преобразования электрической энергии в тепловую, характеристика, области применения. Электротермическое оборудование (ЭТО), определения, терминология, классификация, область применения в с.х. производстве. Задачи и содержания расчета ЭТО.	2		2	4
5,2	Тепловой расчет ЭТО. Основные законы теплопередачи в ЭТО. Кинетика нагрева. Уравнение нагрева однородного тела и его анализ. Расчет мощности и определение основных конструктивных и энергетических параметров оборудования.	2	2		4
5,3	Электронагрев сопротивлением. Электроконтактный нагрев. Электродный нагрев. Косвенный нагрев сопротивлением.	2		2	2
5,4	Особенности применения инфракрасного нагрева. ¶Электродуговой нагрев. Индукционный нагрев. Диэлектрический нагрев. Электронно-лучевой и лазерный нагрев. Термоэлектрический нагрев и охлаждение.	2		2	2
6	Электротермическое оборудование с.х. назначения				
6,1	Электрические нагреватели и котлы. Электрокотельные. Особенности эксплуатации электрических водонагревателей и котлов.	2	2		4
6,2	Электротермическое оборудование для создания микроклимата. Устройства электрообогрева почвы и воздуха в сооружениях защищенного грунта. Установки микроклимата хранилищ с.х. 2продукции. Комплекты микроклиматического оборудования	2	2		4
6,3	Электротермическое оборудование для тепловой обработки с.х. материала. Электротерморadiационные, высокочастотные и комбинированные сушилки. Электротермическое оборудование ремонтного производства. Электросварочное оборудование.	2			4
6,4	Установки плазменного, электронно-лучевого и лазерного нагрева. Низкотемпературные установки. Электротеплоаккумуляция. Бытовые нагревательные приборы.	2	2		2
7	Электротехническая часть осветительных и облучательных установок. Проблемы энергосбережения и экологии				
7,1	Построение схем электрических сетей осветительных и облучательных установок. Расчет сечения и выбор проводов и кабелей	2	2		4
7,2	Способы и средства управления осветительными и облучательными установками. Выбор аппаратов управления и защиты. Эксплуатация и контроль качества работы осветительных и облучательных установок.	2	2		4

7,3	Электробезопасность: методы и средства обеспечения. Средства и методы снижения энергоёмкости осветительных и облучательных установок. Охрана окружающей среды	2			4
8	Электрофизические методы обработки материалов. Электронно-ионная технология. Особенности проектирования электротехнологических процессов и оборудования				
8,1	Основные понятия, определения, терминология, классификация. Электрофизические факторы в природе. Электроимпульсная технология. Обработка электрическим током.	2			4
8,2	Ультразвуковая технология. Применение магнитных полей. Применение сильных электрических полей. Электростимуляция семян.	2	2		4
8,3	Системный подход при выборе технологических решений. Техничко-экономическая оптимизация технологических решений. Применение вычислительной техники для расчетов	2	2		40
<b>ИТОГО</b>		<b>52</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>118</b>
<b>Зачет</b>					
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>			
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>252</b>			

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Физические основы и характеристики оптического излучения				
1,1	Светотехника как наука и область техники. Получение и преобразование оптических излучений. Воздействие оптических излучений на биологические объекты. Распределение оптического излучения по спектру.	2			6
1,2	Основные энергетические величины и единицы их измерения. Принципы построения систем эффективных величин. Системы световых, фотосинтетических, эритемных, бактерицидных величин. Измерения оптических величин.		2	2	6
2	Энергетические основы электротехнологии				

2,1	<p>Превращение энергии электромагнитного поля. Характеристика ЭМП как носителя энергии. Система уравнений Максвелла. Движение энергии в ЭМП. Вектор Пойнтинга. Поглощение и превращение энергии ЭМП в вещественных средах. Технологическое проявление поля: магнитное, термическое, механическое, химическое, биологическое.</p>	2			6
2,2	<p>Общие закономерности преобразования электрической энергии в другие виды. Биологическое действие электрического тока. Влияние внешних электрических воздействий на биологические объекты, дозы воздействия. Энергетические взаимопревращения в живых организмах, общие закономерности. Электробиотехнология</p>				6
3	<p>Электрические источники оптического излучения</p>				
3,1	<p>Историческая справка. Общая классификация электрических источников излучения. Законы и источники теплового оптического излучения. Лампы накаливания: устройство, работа, основные характеристики, область применения. Разрядные источники излучения.</p>	2			6
3,2	<p>Особенности электрического разряда в газах и парах металлов, условия зажигания и стабилизации дугового разряда. Разрядные лампы низкого и высокого давления, их типы, схемы включения и основные характеристики</p>			2	6
3,3	<p>Импульсные лампы. Лазеры. Светоизлучающие диоды и лампы на их основе.</p>		2		6
3,4	<p>Специальные источники оптического излучения: для растениеводства, эритемного облучения и инфракрасного обогрева животных и птицы, обеззараживания воды, воздуха, тары и сельхозпродуктов, люминесцентного анализа.</p>				10
4	<p>Осветительные и облучательные установки</p>				
4,1	<p>Проектирование осветительных установок. Основные требования к осветительным установкам. Структура нормативных документов. Исходные данные для проектирования</p>				6
4,2	<p>Принципы нормирования освещенности. Качественные характеристики осветительных установок. Выбор источника света. Осветительные приборы.</p>				6
4,3	<p>Выбор светильников и расчет их размещения. Методы светотехнических расчетов осветительных установок. Прожекторное освещение.</p>				6

4,4	Классификация облучательных установок и общие принципы их расчета. Использование облучательных установок в сельскохозяйственном производстве. Биологическое действие ультрафиолетового, видимого и инфракрасного излучений. Установки ультрафиолетового облучения – бактерицидные, эритемные, люминесцентного анализа. Облучательные установки в растениеводстве. Установки инфракрасного облучения. Установки комбинированного облучения.				6
5	Основы теории и расчета электротермических установок и устройств				
5,1	Способы преобразования электрической энергии в тепловую, характеристика, области применения. Электротермическое оборудование (ЭТО), определения, терминология, классификация, область применения в с.х. производстве. Задачи и содержания расчета ЭТО.	2			6
5,2	Тепловой расчет ЭТО. Основные законы теплопередачи в ЭТО. Кинетика нагрева. Уравнение нагрева однородного тела и его анализ. Расчет мощности и определение основных конструктивных и энергетических параметров оборудования.		2		6
5,3	Электронагрев сопротивлением. Электроконтактный нагрев. Электродный нагрев. Косвенный нагрев сопротивлением.			2	6
5,4	Особенности применения инфракрасного нагрева. ¶Электродуговой нагрев. Индукционный нагрев. Диэлектрический нагрев. Электронно-лучевой и лазерный нагрев. Термоэлектрический нагрев и охлаждение.				6
6	Электротермическое оборудование с.х. назначения				
6,1	Электрические нагреватели и котлы. Электрокотельные. Особенности эксплуатации электрических водонагревателей и котлов.				6
6,2	Электротермическое оборудование для создания микроклимата. Устройства электрообогрева почвы и воздуха в сооружениях защищенного грунта. Установки микроклимата хранилищ с.х. 2продукции. Комплекты микроклиматического оборудования				6
6,3	Электротермическое оборудование для тепловой обработки с.х. материала. Электротерморadiационные, высокочастотные и комбинированные сушилки. Электротермическое оборудование ремонтного производства. Электросварочное оборудование.				6

6,4	Установки плазменного, электронно-лучевого и лазерного нагрева. Низкотемпературные установки. Электротеплоаккумуляция. Бытовые нагревательные приборы.				6
7	Электротехническая часть осветительных и облучательных установок. Проблемы энергосбережения и экологии				
7,1	Построение схем электрических сетей осветительных и облучательных установок. Расчет сечения и выбор проводов и кабелей				6
7,2	Способы и средства управления осветительными и облучательными установками. Выбор аппаратов управления и защиты. Эксплуатация и контроль качества работы осветительных и облучательных установок.				6
7,3	Электробезопасность: методы и средства обеспечения. Средства и методы снижения энергоёмкости осветительных и облучательных установок. Охрана окружающей среды				6
8	Электрофизические методы обработки материалов. Электронно-ионная технология. Особенности проектирования электротехнологических процессов и оборудования				
8,1	Основные понятия, определения, терминология, классификация. Электрофизические факторы в природе. Электроимпульсная технология. Обработка электрическим током.				
8,2	Ультразвуковая технология. Применение магнитных полей. Применение сильных электрических полей. Электростимуляция семян.				6
8,3	Системный подход при выборе технологических решений. Технико-экономическая оптимизация технологических решений. Применение вычислительной техники для расчетов				48
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>196</b>
<b>Зачет</b>					
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>			
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>252</b>			

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Светотехника как наука и область техники. Получение и преобразование оптических излучений. Воздействие оптических излучений на биологические объекты. Распределение оптического излучения по спектру.:

- Устный опрос

Основные энергетические величины и единицы их измерения. Принципы построения систем эффективных величин. Системы световых, фотосинтетических, эритемных, бактерицидных величин. Измерения оптических величин.:

- Защита лабораторной работы

Превращение энергии электромагнитного поля. Характеристика ЭМП как носителя энергии. Система уравнений Максвелла. Движение энергии в ЭМП. Вектор Пойнтинга. Поглощение и превращение энергии ЭМП в вещественных средах. Технологическое проявление поля: магнитное, термическое, механическое, химическое, биологическое.:

- Устный опрос

Общие закономерности преобразования электрической энергии в другие виды. Биологическое действие электрического тока. Влияние внешних электрических воздействий на биологические объекты, дозы воздействия. Энергетические взаимопревращения в живых организмах, общие закономерности. Электробиотехнология:

- Защита лабораторной работы

Историческая справка. Общая классификация электрических источников излучения. Законы и источники теплового оптического излучения. Лампы накаливания: устройство, работа, основные характеристики, область применения. Разрядные источники излучения.:

- Защита лабораторной работы

Особенности электрического разряда в газах и парах металлов, условия зажигания и стабилизации дугового разряда. Разрядные лампы низкого и высокого давления, их типы, схемы включения и основные характеристики:

- Защита лабораторной работы

Импульсные лампы. Лазеры. Светоизлучающие диоды и лампы на их основе.:

- Устный опрос

Специальные источники оптического излучения: для растениеводства, эритемного облучения и инфракрасного обогрева животных и птицы, обеззараживания воды, воздуха, тары и сельхозпродуктов, люминесцентного анализа.:

- Защита лабораторной работы

Проектирование осветительных установок. Основные требования к осветительным установкам. Структура нормативных документов. Исходные данные для проектирования:

- Устный опрос

Принципы нормирования освещенности. Качественные характеристики осветительных установок. Выбор источника света. Осветительные приборы.:

- Защита лабораторной работы

Выбор светильников и расчет их размещения. Методы светотехнических расчетов осветительных установок. Прожекторное освещение.:

- Контрольная работа

Классификация облучательных установок и общие принципы их расчета. Использование облучательных установок в сельскохозяйственном производстве. Биологическое действие ультрафиолетового, видимого и инфракрасного излучений. Установки ультрафиолетового облучения – бактерицидные, эритемные, люминесцентного анализа. Облучательные установки в растениеводстве. Установки инфракрасного облучения. Установки комбинированного облучения.:

- Защита лабораторной работы

Способы преобразования электрической энергии в тепловую, характеристика, области применения. Электротермическое оборудование (ЭТО), определения, терминология, классификация, область применения в с.х. производстве. Задачи и содержания расчета ЭТО.:

- Защита лабораторной работы

Тепловой расчет ЭТО. Основные законы теплопередачи в ЭТО. Кинетика нагрева. Уравнение нагрева однородного тела и его анализ. Расчет мощности и определение основных конструктивных и энергетических параметров оборудования.:

- Контрольная работа

Электронагрев сопротивлением. Электроконтактный нагрев. Электродный нагрев. Косвенный нагрев сопротивлением.:

- Защита лабораторной работы

Особенности применения инфракрасного нагрева. ¶Электродуговой нагрев. Индукционный нагрев. Диэлектрический нагрев. Электронно-лучевой и лазерный нагрев. Термоэлектрический нагрев и охлаждение.:

- Защита лабораторной работы

Электрические нагреватели и котлы. Электрокотельные. Особенности эксплуатации электрических водонагревателей и котлов.:

- Устный опрос

Электротермическое оборудование для создания микроклимата. Устройства электрообогрева почвы и воздуха в сооружениях защищенного грунта. Установки микроклимата хранилищ с.х. 2продукции. Комплекты микроклиматического оборудования:

- Устный опрос

Электротермическое оборудование для тепловой обработки с.х. материала. Электротерморadiационные, высокочастотные и комбинированные сушилки.Электротермическое оборудование ремонтного производства. Электросварочное оборудование.:

- Устный опрос

Установки плазменного, электронно-лучевого и лазерного нагрева. Низкотемпературные установки. Электротеплоаккумуляция. Бытовые нагревательные приборы.:

- Устный опрос

Построение схем электрических сетей осветительных и облучательных установок. Расчет сечения и выбор проводов и кабелей:

- Устный опрос

Способы и средства управления осветительными и облучательными установками. Выбор аппаратов управления и защиты. Эксплуатация и контроль качества работы осветительных и облучательных установок.:

- Устный опрос

Электробезопасность: методы и средства обеспечения. Средства и методы снижения энергоёмкости осветительных и облучательных установок. Охрана окружающей среды:

- Устный опрос

Ультразвуковая технология. Применение магнитных полей. Применение сильных электрических полей. Электростимуляция семян.:

- Устный опрос

Системный подход при выборе технологических решений. Техничко-экономическая оптимизация технологических решений. Применение вычислительной техники для расчетов:

- Устный опрос

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **8.1.1. Основная литература**

1. Баранов Л.А. Светотехника и электротехнология / Л.А. Баранов, В.А. Захаров. – М.: КолосС, 2006. - 344 с.
2. Баев В.И. Практикум по электрическому освещению и облучению/ В.И. Баев. - М.: Энергоатомиздат, 2008. - 176с.

#### **8.1.2. Дополнительная литература**

1. Электрическое освещение: справочник / В. Б. Козловская [и др.]. - М.: КолосС, 2008. - 271 с.
2. Долгих, П. П. Лабораторный практикум и курсовое проектирование по освещению и облучению / П.П.Долгих, Я.А. Кунгс, Н.В. Цугленок, Учебное пособие – Красноярск.: КрасГАУ, 2004. – 281 с.
3. Рудых А.В. Светотехника и электротехнологии [Текст]:лаб. практикум и метод. указ. для выполнения курсовой работы : направления подгот. 110800 - "Агроинженерия", профиль - "Электрооборудование и электротехнологии в сел. хоз-ве", уровень подгот. - бакалавр/А. В. Рудых. - Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2013. - 127 с.

## 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Трухачев, В. И. Светодиодное освещение в промышленном птицеводстве: монография [Электронный ресурс] / В. И. Трухачев. - Электрон. текстовые дан. - Москва: СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2012. - Режим доступа:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5754](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5754). - ISBN 978-5-9596-0796-8: Б. ц..  
Перейти к внешнему ресурсу [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5754](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5754)
2. Беззубцева, М. М. Электротехнологии и электротехнологические установки в АПК [Электронный ресурс]: "учеб. пособие: [для магистров энергетического фак., обучающихся по спец. Агроинженерия]" / М. М. Беззубцева, В.С. Волков, В.В. Зубков, М-во сел. хоз-ва РФ, С.-Петербур. гос. аграр. ун-т. - Санкт-Петербург. - Электрон. текстовые дан. - : СПбГАУ, 2012. - 244 с. ; ил., схем., табл. - Режим доступа:<https://lib.rucont.ru/efd/258992>. - ISBN 978-5-85983-063-3: Б. ц.  
Перейти к внешнему ресурсу <https://lib.rucont.ru/efd/258992>
3. Юдаев, И. В. Электрический нагрев: основы физики процессов и конструктивных расчетов [Электронный ресурс] / И. В. Юдаев. - Москва : Лань, 2018. - Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/102248>. - ISBN 978-5-8114-2775-8:Б.ц. Рекомендовано УМО вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки «Агроинженерия». Перейти к внешнему ресурсу <https://e.lanbook.com/book/102248>

## 8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной систем)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader DC	Свободно распространяемое ПО
2	Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО

**9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 151	<p>Специализированная мебель: стулья - 30 шт., столы - 18 шт., доска маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: экран настенный Screen Media - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>

2	Молодежный, ауд. 140	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 20 шт., скамьи - 18 шт., стулья - 2 шт., доска маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: экран настенный Screen Media - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторный стенд по курсу «Электрические аппараты» - 1 шт., лабораторный стенд «Автоматизированное управление электроприводом» - 2 шт., лабораторный стенд по курсу «Электрические машины» - 1 шт., стенд для измерения электрической прочности трансформаторного масла - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
---	----------------------	---	--

3	Молодежный, ауд. 246	<p>Специализированная мебель: парты - 12 шт., лавки - 13 шт., стол - 1 шт., стул - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт. Лабораторное оборудование: лабораторные стенды по курсу «Светотехника и электротехнология» - 5 шт. Учебно-наглядные пособия: плакаты.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
4	Молодежный, ауд. 142	<p>Специализированная мебель: стол - 1 шт., стулья - 2 шт.</p>	<p>Помещение для хранения и профилирования обшивочного оборудования</p>

5	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Laser Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Библио тека, читальн ые залы. для проведе ния консуль тацион ных и самосто ятельны х занятий ; занятия семина рского типа, индиви дуальн ых консуль таций, курсово го проекти рования (выпол нения курсов ых работ)</p>
---	----------------------	---	--

## 10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук  
(ученая степень)

Доцент  
(занимаемая должность)

Электрооборудование и  
физика  
(место работы)

Рудых А. В.  
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики  
Протокол № 8 от 25 марта 2022 г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ /Кузнецов Б.Ф./  
(Подпись)