

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.05.2024 06:51:06  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e44911785uda...

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Энергетический факультет  
Кафедра электрооборудования и физики



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант	Пользователь	Дата подписания
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского"	Сукьясов С.В.	29.03.2024
		Подпись верна

Рабочая программа дисциплины  
"Применение технологий оптического излучения в АПК"

Направление подготовки (специальность) 35.04.06 - Агроинженерия.  
Направленность (профиль) Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве  
(академическая магистратура)

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная  
1 Курс - 1 семестр/1 курс/1 семестр

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов системы знаний и практических навыков, необходимых для решения задач эффективного использования оптического излучения

### Основные задачи освоения дисциплины:

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

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Применение технологий оптического излучения в АПК; 35.04.06 - Агроинженерия; Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве; (ФГОС3++)» находится в дисциплин по выбору б1.в.дв.3 Б1.В.ДВ.03 учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Дисциплина изучается в 1 семестре.

## 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
ПК-1	Способность и готовность организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	ИД-1пк-1 Умеет находить решения сложных научно-технических задач.	знать: решения сложных научно-технических задач уметь: решать сложные научно-технические задачи владеть: навыками решения сложных научно-технических задач

ПК-2	Готовность к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	ИД-1пк-2 Знает основы теории планирования эксперимента.	знать: основы теории планирования эксперимента уметь: планировать эксперимент владеть: навыками планирования эксперимента
ПК-5	Способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере	ИД-1пк-5 Знает методы обеспечения эффективности эксплуатации сложного технологического оборудования	знать: методы обеспечения эффективности эксплуатации сложного технологического оборудования уметь: обеспечивать эффективность эксплуатации сложного технологического оборудования владеть: навыками обеспечения эффективности эксплуатации сложного технологического оборудования

#### **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 3 з.е. - 108 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 1 семестр, вид отчетности – Зачет.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		1
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20
В том числе:		
Лекционные занятия	10	10
Практические занятия	10	10
Самостоятельная работа:	88	88
Самостоятельная работа	88	88
Зачет		

**Заочная форма обучения: Курс - 1 курс, вид отчетности – Зачет.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		1
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа:	96	96
Самостоятельная работа	96	96
Зачет		

**Очно-заочная форма обучения: Семестр - 1 семестр, вид отчетности – Зачет.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		1
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа:	96	96

Самостоятельная работа	96	96
Зачет		

## 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	Самостоятельная работа
1	Измерение оптического излучения			
1,1	Световые измерения. Общие положения. ¶Измерение освещенности. ¶Измерение силы света. ¶Измерение светового потока.¶	2	2	14
2	Методы расчета осветительных и облучательных установок			
2,1	Расчет горизонтальной облученности от круглосимметричных точечных излучателей. Расчет горизонтальной облученности от несимметричных точечных излучателей.	2	2	14
2,2	Расчет горизонтальной облученности от линейных светящих элементов.	2	2	14
3	Энергосбережение и энергоаудит в осветительных и облучательных установках			
3,1	Пути экономии электроэнергии и затрат в осветительных и облучательных установках. ¶Технико-экономическая оценка осветительных и облучательных установок. ¶	2	2	32
3,2	Экономия электроэнергии при совершенствовании управления и регулирования освещения и облучения. ¶Методика энергетических обследований систем электрического освещения.¶	2	2	14
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>88</b>
<b>Зачет</b>				
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>		

### 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Измерение оптического излучения			
1,1	Световые измерения. Общие положения. ¶Измерение освещенности. ¶Измерение силы света. ¶Измерение светового потока.¶	2	2	14
2	Методы расчета осветительных и облучательных установок			
2,1	Расчет горизонтальной облученности от круглосимметричных точечных излучателей. Расчет горизонтальной облученности от несимметричных точечных излучателей.	2	2	14
2,2	Расчет горизонтальной облученности от линейных светящих элементов.		2	14
3	Энергосбережение и энергоаудит в осветительных и облучательных установках			
3,1	Пути экономии электроэнергии и затрат в осветительных и облучательных установках. ¶Технико-экономическая оценка осветительных и облучательных установок. ¶	2		32
3,2	Экономия электроэнергии при совершенствовании управления и регулирования освещения и облучения. ¶Методика энергетических обследований систем электрического освещения.¶			22
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>96</b>
<b>Зачет</b>				
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>		

### 6.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практические занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
1	Измерение оптического излучения			
1,1	Световые измерения. Общие положения. ¶Измерение освещенности. ¶Измерение силы света. ¶Измерение светового потока.¶	2	2	14
2	Методы расчета осветительных и облучательных установок			

2,1	Расчет горизонтальной облученности от круглосимметричных точечных излучателей. Расчет горизонтальной облученности от несимметричных точечных излучателей.	2	2	14
2,2	Расчет горизонтальной облученности от линейных светящих элементов.	2		14
3	Энергосбережение и энергоаудит в осветительных и облучательных установках			
3,1	Пути экономии электроэнергии и затрат в осветительных и облучательных установках. ¶Технико-экономическая оценка осветительных и облучательных установок. ¶		2	32
3,2	Экономия электроэнергии при совершенствовании управления и регулирования освещения и облучения. ¶Методика энергетических обследований систем электрического освещения.¶			22
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>96</b>
<b>Зачет</b>				
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>		

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Световые измерения. Общие положения. ¶Измерение освещенности. ¶Измерение силы света. ¶Измерение светового потока.¶:

- Устный опрос

Расчет горизонтальной облученности от круглосимметричных точечных излучателей. Расчет горизонтальной облученности от несимметричных точечных излучателей.:

- Устный опрос

Расчет горизонтальной облученности от линейных светящих элементов.:

- Устный опрос

Пути экономии электроэнергии и затрат в осветительных и облучательных установках. ¶Технико-экономическая оценка осветительных и облучательных установок. ¶:

- Устный опрос

- Реферат

Экономия электроэнергии при совершенствовании управления и регулирования освещения и облучения. ¶Методика энергетических обследований систем электрического освещения.¶:

- Устный опрос

Промежуточная аттестация - Зачет.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

#### 8.1.1. Дополнительная литература

Трухачев В. И. Светодиодное освещение в промышленном птицеводстве: монография / Трухачев В.И., Зонов М.Ф., Самойленко В.В. - Москва : СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2012.— URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=5754](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=5754).— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Козловская, Влада Борисовна. Электрическое освещение : справочник / В. Б. Козловская, В. Н. Радкевич, В. Н. Сацукевич. - Минск : Техноперспектива, 2008. - 271 с.— Текст : непосредственный.

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

1. Кашкаров А. П. Устройства на светодиодах, и не только[Электронный учебник] / Кашкаров А.П., 2012. – Режимдоступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=4689](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4689)

2. Трухачев В. И. Светодиодное освещение в промышленном птицеводстве: монография [Электронный учебник] / ТрухачевВ.И., Зонов М.Ф., Самойленко В.В., 2012. - Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=5754](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=5754)

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	AbbyLingvo 12	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	ЭПС «Система Гарант»	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	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. 246	<p>Специализированная мебель: парты - 12 шт., лавки - 13 шт., стол - 1 шт., стул - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторные стенды по курсу «Светотехника и электротехнология» - 5 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. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 39 шт., стол угловой – 1 шт., стулья - 63 шт. Зал №2: столы - 13 шт., стол угловой - 1 шт., стулья - 41 шт. Зал №3: стулья -57 шт., столы - 35 шт., стол угловой – 2., круглый стол – 1.</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.</p> <p>Зал №1: монитор Samsung - 20 шт., монитор LG – 1 шт., системный блок - 3 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт.</p> <p>Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 2 шт., сканер - 1 шт.</p> <p>Зал №3: мониторы Samsung - 14 шт., мониторы LG - 7 шт., системный блок In Win - 11 шт., системный блок - 8 шт., системный блок DNS – 3., принтер HP Laser Jet P2055 – 2, проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
3	Молодежный, ауд. 142	Специализированная мебель: стол - 1 шт., стулья - 2 шт.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

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 № 7 от 19 марта 2024 г.

Зав.кафедрой

/Логинов А.Ю./