

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский гуманитарно-педагогический институт им. А.П. Гайдара  
(Арзамасский филиал ННГУ)

Отделение среднего профессионального образования  
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол  
от 24.12.2025 г. № 15

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
ОП.07 Светотехника

**Специальность среднего профессионального образования**  
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

**Квалификация выпускника**  
Техник

**Форма обучения**  
Очная

г. Арзамас  
2026 год начала подготовки

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Авторы: преподаватель \_\_\_\_\_ И.В. Кистанова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы от «19» ноября 2025 года протокол № 3.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 Светотехника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Учебная дисциплина ОП.07 Светотехника обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.

ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: формирование у обучающихся системы знаний и умений для решения задач эффективного использования энергии оптического излучения в сельскохозяйственном производстве.

Задачи:

– дать знания общих вопросов использования оптического излучения;

- изучить влияния оптического излучения на объекты, преобразования оптических излучений;
- изучить электрические источники оптического излучения;
- способствовать освоению основных методов проектирования и использования осветительных и облучательных установок;
- дать знания в электротехнической части облучательных и осветительных устройств, расчета, наладки и режимов работы облучательного и осветительного оборудования и приборов.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

### Умения и знания учебной дисциплины

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.2 ПК 3.1-3.3	осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию осветительного оборудования; производить светотехнические и колориметрические расчеты и измерения; проводить работы по бесперебойному электроснабжению светотехнического оборудования.	Основных терминов, используемых при световых и оптических измерениях; правила монтажа, наладки и эксплуатации осветительного оборудования; светотехнические нормы для сельскохозяйственных предприятий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>82</b>
из них:	
теоретические занятия	46
практические занятия	20
лабораторные занятия	14
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>34</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	-

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

### Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / в том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Светотехника</b>			
<b>Тема 1.1. Оптическое излучение. Основные понятия и величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Предмет и значение дисциплины, ее место и роль в системе подготовки инженеров сельскохозяйственного производства. Краткий очерк развития искусственного освещения. Физические основы и характеристики оптического излучения.	2	
	Спектр излучения. Величины оптического излучения. Видимое и оптическое излучение. Световой поток. Освещенность. Сила света. Яркость. Коэффициент отражения. Световая отдача. Показатели ослепленности и дискомфорта.	2	
	Цилиндрическая освещенность. Цвет и цветность. Цветовая температура. Индекс цветопередачи. Коэффициент пульсации освещенности. Контрастность освещения. Отраженная блескость.	2	
	Коэффициент запаса. Коэффициент использования осветительной установки. Яркостной контраст. Орган зрения и некоторые его свойства. От чего зависит видимость и скорость зрительной работы.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие № 1. Исследование естественной освещенности	2/2	
<b>Практические занятия</b>			

	Практическое занятие №1. Световые величины и их единицы	2/2	
<b>Тема 1.2. Световые приборы и облучатели</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Световые приборы и облучатели. Классификация. Светотехнические характеристики СП. Энергетические характеристики. Характеристики безопасности. Характеристики надежности работы. Система обозначений и маркировка.	2	
	Приемники ОИ. Фотоэлектрические (квантовые) и тепловые приемники. Вакуумные фотоэлементы, фотоэлектронные умножители, п/п фотоэлементы, фотодиоды, фототранзисторы. Калориметры, радиационные термоэлементы, балометры. Основные характеристики фотоприемников.	2	
	Световые измерения. Методы измерений световых величин. Колориметрия. Спектральные измерения. Определение колориметрических параметров ИС. Коррелированная цветовая температура. Цветопередача.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие № 2. Исследование электрических и световых характеристик светодиодных ламп	2/2	
	Лабораторное занятие № 3. Исследование энергосберегающих ламп	2/2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №2. Изучение светораспределения осветительных приборов	2/2	
	Практическое занятие №3. Определение колориметрических параметров ИС	2/2	
<b>Тема 1.3. Источники теплового и оптического излучения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Законы и характеристики излучения. Закон Киргофа. Излучатель Планка. Классификация тепловых излучателей. Параметры ИС. Лампы накаливания и галогенные лампы.	2	
	Линейные и компактные люминесцентные лампы. Лампы ДРЛ. Металлогалогенные лампы. Натриевые лампы высокого давления. Классификация электрических источников оптического излучения. Основные законы теплового излучения.	2	
	Характеристики электрических источников излучения. Галогенные лампы	2	

	накаливания. Источники ИК-излучения сельскохозяйственного назначения. Разрядные источники излучения низкого давления. Классификация разрядных источников излучения. Принцип действия.		
	Зажигание и стабилизация разряда в лампах. Особенности электрического разряда в газах и парах металлов. Работа разрядных ламп на переменном токе. Люминесцентные лампы. Компактные люминесцентные лампы.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие № 4. Исследование электрических и светотехнических характеристик люминесцентных ламп	2/2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №4. Сравнительный анализ энергоэффективности источников видимого излучения	2/2	
<b>Тема 1.4. Нормирование параметров освещения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Оптимальная освещенность. Нормы освещенности. Приборы контроля и правила измерений. Техничко-экономические нормативы систем освещения. Аварийное освещение. Системы освещения.	2	
	Оптимальное расстояние между светильниками. Выбор высоты подвеса. Расположение светильников относительно рабочего места. Некоторые приемы освещения.	2	
	Выбор светильника по светотехническим характеристикам и по конструктивным признакам. Выбор ламп по цветности и цветопередаче.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие № 5. Исследование установок автоматического управления освещением	2/2	
	Лабораторное занятие № 6. Определение качественных показателей и коэффициента использования светового потока осветительной установки	2/2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа №5. Принципы нормирования освещения	2/2	
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК

<b>Применение оптических установок в сельском хозяйстве</b>	Специальные источники оптического излучения: для растениеводства, обогрева животных, обеззараживания воздуха, жидкостей и сельхозпродуктов.	2	04, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Технологии облучения сельскохозяйственных объектов: рассады и плодоносящих растений, животных и птицы при обогреве и ультрафиолетовом облучении.	2	
	Технологии облучения сельскохозяйственных объектов: рассады и плодоносящих растений, животных и птицы при дезинфекции и дезинсекции.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №6. Методы регулирования лучистого потока	2/2	
	Практическое занятие №7. Освоение методики расчета подвижной облучательной установки	2/2	
<b>Раздел 2. Проектирование осветительных установок</b>			
<b>Тема 2.1. Осветительные и облучательные установки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Осветительные установки. Облучательные установки Осветительные установки. Светильники для производственных, общественных бытовых помещений.	2	
	Прожекторы. Уличные светильники. Светотехнические расчеты (основной закон светотехники, расчет освещенности от точечного и линейного источников).	2	
	Облучательные установки. Преобразование ОИ в другие виды энергии	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №8. Управление осветительными и облучательными установками.	2/2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
Лабораторное занятие № 7. Исследование двухламповой схемы включения люминесцентных ламп	2/2		
<b>Тема 2.2. Светотехнический расчет</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Светотехнический раздел проектирования здания. Проектирование осветительных установок. Нормирование освещенности.	2	
	Разряды и подразряды зрительных работ. Контраст. Выбор вида и систем освещения. Коэффициент запаса.	2	
	Выбор световых приборов и их размещение в помещениях. Требования к выбору	2	

	методов расчета мощности осветительной установки.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №9. Расчет мощности осветительной установки точечным методом. Расчет мощности осветительной установки методом коэффициента использования.	2/2	
	Практическое занятие №10. Расчет мощности осветительных установок методом удельной мощности. Особенности расчета наружных осветительных установок.	2/2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>82</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Освоение программы учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории «Светотехники», оснащенная оборудованием: доска учебная, рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место для преподавателя, лабораторными стендами; переносное мультимедийное оборудование; переносное мобильное устройство (ноутбук); переносной экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные печатные издания (при наличии)**

##### **3.2.2. Основные электронные издания (Интернет-ресурсы)**

1. Баев, В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Баев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13976-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514039>

2. Шашлов, А. Б. Основы светотехники : учебник для вузов / А. Б. Шашлов. - 2-е изд. доп. и перераб. - Москва : Логос, 2020. - 256 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-586-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213092>

##### **3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Анчарова, Т. В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 415 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-500-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045619>

2. Моисеев, А. П. Светотехника и электротехнология : учебное пособие / А. П. Моисеев, А. В. Волгин, Л. А. Лягина. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2017. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137520>

3. ЭБС Юрайт <https://urait.ru>

4. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>

5. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Результаты освоения учебной дисциплины

Таблица 3

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки (оценочные средства)
<b>Знания:</b>		
Основных терминов, используемых при световых и оптических измерениях; правила монтажа, наладки и эксплуатации осветительного оборудования; светотехнические нормы для сельскохозяйственных предприятий.	демонстрирует определения основных терминов, используемых при световых и оптических измерениях; демонстрирует правила монтажа, наладки и эксплуатации осветительного оборудования; демонстрирует знания светотехнических норм для сельскохозяйственных предприятий.	устный опрос тестирование
<b>Умения:</b>		
осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию осветительного оборудования; производить светотехнические и колориметрические расчеты и измерения; проводить работы по бесперебойному электроснабжению светотехнического оборудования.	умеет осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию осветительного оборудования в соответствии с установленными требованиями; умеет производить светотехнические и колориметрические расчеты и измерения в соответствии с установленными требованиями; умеет проводить работы по бесперебойному электроснабжению светотехнического оборудования в соответствии с установленными требованиями.	индивидуальные проекты контрольная работа

##### Шкала оценивания

Таблица 4

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже	Минимально допустимый	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,

	минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	соответствующем программе подготовки, без ошибок.
<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Характеристика сформированности компетенций</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий