ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ «ГОЛЫШМАНОВСКИЙ АГРОПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ» (ГАПОУ ТО «Голышмановский агропедколледж»)**

Приложение № 2.13 к ООП СПО (ППССЗ)
по специальности 35.02.08 Электрические системы в агропромышленном комплексе

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОПЦ.07 Светотехника

**2026**

**Аннотация программы учебной дисциплины**

ОП.07. Светотехника

**Раздел: общеобразовательная подготовка; общепрофессиональный цикл**

## 1. Нормативная база и УМК

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

## 2. Цель и задачи учебной дисциплины

Программа ОП.07. Светотехника направлена на достижение следующей цели: формирование системы знаний и практических навыков для решения задач эффективного использования оптического излучения и электроэнергии в сельскохозяйственном производстве.

Содержание программы ОП.07. Светотехника направлено на достижение следующих задач:

- осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию осветительного оборудования;
- производить светотехнические и колориметрические расчеты и измерения;
- проводить работы по бесперебойному электроснабжению светотехнического оборудования.

## 3. Основные разделы дисциплины и количество часов на изучение

| № | Основные разделы дисциплины | Количество часов на изучение |
|---|---|---|
| 1 | Раздел 1. Светотехника | 24 |
| 2 | Раздел 2. Проектирование осветительных установок | 10 |

## 4. Периодичность и формы текущего контроля, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине ОП.07. Светотехника проводится в форме дифференцированного зачета в третьем семестре.

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

**Разработчик:**
Усольцев Евгений Михайлович, мастер производственного обучения государственного автономного профессионального образовательного учреждения Тюменской области «Голышмановский агропедагогический колледж».

*СОДЕРЖАНИЕ*


**1.** ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5

**2.** СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7

**3.** УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12

**4.** КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 СВЕТОТЕХНИКА»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.07 Светотехника»: формирование системы знаний и практических навыков для решения задач эффективного использования оптического излучения и электроэнергии в сельскохозяйственном производстве

Дисциплина «ОП.07 Светотехника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|---|---|---|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 09 | осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию осветительного оборудования;<br>производить светотехнические и колориметрические расчеты и измерения;<br>проводить работы по бесперебойному электроснабжению светотехнического оборудования. | Основных терминов, используемых при световых и оптических измерениях;<br>правила монтажа, наладки и эксплуатации осветительного оборудования;<br>светотехнические нормы для сельскохозяйственных предприятий. |

| Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)* | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
|---|---|
| Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве | **ЛР 1** |
| Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий | **ЛР 7** |

| | |
|---|---|
| достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения.<br>Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей | |
| Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде | **ЛР 9** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** | |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | **ЛР 14** |
| Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии | **ЛР 17** |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

### 2.1. Объем учебной нагрузки и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---|
| Обязательная учебная нагрузка | 36 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 10 |
| практические занятия | 26 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Светотехника** | | | |
| **Тема 1.1. Оптическое излучение. Основные понятия и величины** | **Содержание** | **24** | |
| | 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. Спектр излучения. Величины оптического излучения. Видимое и оптическое излучение. Световой поток. Освещенность. Сила света. Яркость. Коэффициент отражения. Световая отдача. Показатели ослепленности и дискомфорта. Цилиндрическая освещенность. Цвет и цветность. Цветовая температура. Индекс цветопередачи. Коэффициент пульсации освещенности. Контрастность освещения. Отраженная блескость. Коэффициент запаса. Коэффициент использования осветительной установки. Яркостной контраст. Орган зрения и некоторые его свойства. От чего зависит видимость и скорость зрительной работы. | 2 | ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| | **Практическое занятие 1.** Световые величины и их единицы | 2 | |
| **Тема 1.2. Световые** | **Содержание** | | |
| | Световые приборы и облучатели. Классификация. | 2 | ПК 1.1, 1.2, 1.3, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **приборы и облучатели** | Светотехнические характеристики СП. Энергетические характеристики. Характеристики безопасности. Характеристики надежности работы. Система обозначений и маркировка. Приемники ОИ. Фотоэлектрические (квантовые) и тепловые приемники. Вакуумные фотоэлементы, фотоэлектронные умножители, п/п фотоэлементы, фотодиоды, фототранзисторы. Калориметры, радиационные термоэлементы, балометры. Основные характеристики фотоприемников. Световые измерения. Методы измерений световых величин. Колориметрия. Спектральные измерения. Определение колориметрических параметров ИС. Коррелированная цветовая температура. Цветопередача. | | ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| | **Лабораторная работа 1.** Исследование электрических и световых характеристик светодиодных ламп | 1 | |
| | **Лабораторная работа 2.** Исследование энергосберегающих ламп | 1 | |
| | **Практическое занятие 2.** Изучение светораспределения осветительных приборов | 2 | |
| | **Практическое занятие 3.** Определение колориметрических параметров ИС | 2 | |
| **Тема 1.3. Источники теплового и оптического излучения** | **Содержание** | | |
| | Законы и характеристики излучения. Закон Киргофа. Излучатель Планка. Классификация тепловых излучателей. Параметры ИС. Лампы накаливания и галогенные лампы. Линейные и компактные люминесцентные лампы. Лампы ДРЛ. Металлогалогенные лампы. Натриевые лампы высокого давления. Классификация электрических источников оптического излучения. Основные законы теплового излучения. Характеристики электрических источников излучения. Галогенные лампы накаливания. Источники ИК-излучения сельскохозяйственного назначения. Разрядные источники излучения низкого давления. Классификация разрядных | | ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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. | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| | **Практическое занятие 4.**<br>Сравнительный анализ энергоэффективности источников видимого излучения | 2 | |
| **Тема 1.4. Нормирование параметров освещения.** | **Содержание** | | |
| | Оптимальная освещенность. Нормы освещенности. Приборы контроля и правила измерений. Технико-экономические нормативы систем освещения. Аварийное освещение. Системы освещения. Оптимальное расстояние между светильниками. Выбор высоты подвеса. Расположение светильников относительно рабочего места. Некоторые приемы освещения. Выбор светильника по светотехническим характеристикам и по конструктивным признакам. Выбор ламп по цветности и цветопередаче. | | ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| | **Лабораторная работа 3.**<br>Исследование установок автоматического управления освещением | 1 | |
| | **Лабораторная работа 4.**<br>Определение качественных показателей и коэффициента использования светового потока осветительной установки | 1 | |
| | **Практическая работа 5.**<br>Принципы нормирования освещения | 2 | |
| **Тема 1.5. Применение оптических установок в сельском хозяйстве** | **Содержание** | | |
| | Специальные источники оптического излучения: для растениеводства, обогрева животных, обеззараживания воздуха, жидкостей и сельхозпродуктов. Технологии облучения сельскохозяйственных объектов: рассады и плодоносящих растений, животных и птицы при обогреве и ультрафиолетовом облучении, при дезинфекции и дезинсекции. | 2 | ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| | **Практическое занятие 6.**<br>Методы регулирования лучистого потока | 2 | |
| | **Практическое занятие 7.**<br>Освоение методики расчета подвижной облучательной установки | 2 | |
| **Раздел 2. Проектирование осветительных установок** | | **10** | |
| **Тема 2.1. Осветительные и облучательные установки** | **Содержание** | | |
| | Осветительные установки. Облучательные установки Осветительные установки. Светильники для производственных, общественных бытовых помещений. Прожекторы. Уличные светильники. Светотехнические расчеты (основной закон светотехники, расчет освещенности от точечного и линейного источников). Облучательные установки. Преобразование ОИ в другие виды энергии | 2 | ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| | **Практическое занятие 8.**<br>Управление осветительными и облучательными установками. | 2 | |
| **Тема 2.2. Светотехнический расчет** | **Содержание** | | |
| | Светотехнический раздел проектирования здания. Проектирование осветительных установок. Нормирование освещенности. Разряды и подразряды зрительных работ. Контраст. Выбор вида и систем освещения. Коэффициент запаса. Выбор световых приборов и их размещение в помещениях. Требования к выбору методов расчета мощности осветительной установки. | 2 | ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17 |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | | |
| | **Практическое занятие 9.**<br>Расчет мощности осветительной установки точечным методом. Расчет мощности осветительной установки методом коэффициента использования. | 2 | |
| | **Практическое занятие 10.**<br>Расчет мощности осветительных установок методом удельной мощности. Особенности расчета наружных осветительных установок. | 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Промежуточная аттестация** | **2** | |
| **Всего:** | **36** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Светотехники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

**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, 2024. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13976-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538736

**2.** Юденич, Л. М. Светотехника и электротехнология : учебное пособие для спо / Л. М. Юденич. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 104 с. — ISBN 978-5-507-49144-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/379367

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоенности компетенций | Методы оценки |
|---|---|---|
| Знает:<br>Основных терминов, используемых при световых и оптических измерениях;<br>правила монтажа, наладки и эксплуатации осветительного оборудования;<br>светотехнические нормы для сельскохозяйственных предприятий. | демонстрирует определения основных терминов, используемых при световых и оптических измерениях;<br>демонстрирует правила монтажа, наладки и эксплуатации осветительного оборудования;<br>демонстрирует знания светотехнических норм для сельскохозяйственных предприятий. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике<br>Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| Умеет:<br>осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию осветительного оборудования;<br>производить светотехнические и колориметрические расчеты и измерения;<br>проводить работы по бесперебойному электроснабжению светотехнического оборудования. | умеет осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию осветительного оборудования в соответствии с установленными требованиями;<br>умеет производить светотехнические и колориметрические расчеты и измерения в соответствии с установленными требованиями;<br>умеет проводить работы по бесперебойному электроснабжению светотехнического оборудования в соответствии с установленными требованиями. | |