


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по ОД

 Никитин Н.А.

« 28 » 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Светотехника**

**по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном  
комплексе**

**2023 год**

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией ЭТД и ПМ

Протокол № 1

«28» 08 2023 г.

Председатель ПЦК Э. Раиф, Раикова А. М.

Рабочая программа учебной дисциплины Светотехника разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе, утвержденного приказом МОиН РФ от 27.05.2022 г. № 368

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчики

Перевалова Т.В., преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВЛО «ПГТУ»

Рецензент (внутренний)

Образцова Л.Ф., преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар – Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внешний)

Куклин В.Л., преподаватель первой квалификационной категории, ГБПОУ РМЭ МРМТ

Рецензент (*представитель работодателя*)

Трушков Н.С., заместитель генерального директора по техническим вопросам, главный инженер ЗАО ПЗ «Семеновский»

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>3</b> | <b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>...</b> |
| <b>4</b> | <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>...</b> |
| <b>5</b> | <b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                         | <b>...</b> |
| <b>6</b> | <b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>...</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«35.02.08 ОП.07 Светотехника»

## 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 СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии 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.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК  | Умения   | Знания   |
|---|--|--|
| 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. | У.1 осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию осветительного оборудования;<br>У.2 производить светотехнические и колориметрические расчеты и измерения;<br>У.3 проводить работы по бесперебойному электроснабжению светотехнического оборудования. | З.1 знания основных терминов, используемых при световых и оптических измерениях;<br>З.2 правила монтажа, наладки и эксплуатации осветительного оборудования;<br>З.3 светотехнические нормы для сельскохозяйственных предприятий. |

## 1.3. Освоение дисциплины формирует общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее — ОК):

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.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (далее — ПК):

| Код ПК  | Наименование ПК   |
|---------|---|
| 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.                  |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                 | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 69            |
| в т.ч. в форме практической подготовки             | 16            |
| в т. ч.:   |               |
| теоретическое обучение                             | 32            |
| лабораторные работы                                | -             |
| практические занятия                               | 16            |
| курсовая работа (проект)                           | -             |
| <i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>          | 10            |
| <i>Консультация</i>                                | 2             |
| Промежуточная аттестация                           | 9             |

---

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов <sup>2</sup> , формированию которых способствует элемент программы | Код Н/У/З            |
|--|--|---|--|----------------------|
| 1  | 2  | 3   | 4  | 5                    |
| Раздел 1. Светотехника                                     |  | 69/ 16  |  |                      |
| Тема 1.1 Введение. Физические основы оптического излучения | Содержание   | 2   |  |                      |
|  | Задачи и содержание. Сельскохозяйственные технологические процессы как объекты электрификации. Биотехнические системы. Преобразование электрической энергии в лучистую, тепловую, магнитную, и другие виды и их использование. Современное состояние и перспективы развития электрификации сельского хозяйства. Общая характеристика и законы оптического излучения, его параметры, основные понятия, определения, преобразование, эффективные величины.<br>Светотехнические приборы и измерения | 2   | ОК.2, ОК4, ОК9   | 3.1 – 3.3            |
| Тема 1.2 Электрические источники оптического излучения     | Содержание   | 4   | 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.                                | У.1 – У.3, 3.1 – 3.3 |
|  | В том числе практических занятий и лабораторных работ  | 4   |  |                      |
|  | Исследование работы газоразрядных ламп низкого давления<br>Исследование работы газоразрядных ламп высокого давления  |   |  |                      |
| Тема 1.4 Осветительные установки общего назначения         | Содержание   | 6   | 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.                                | У.1 – У.3, 3.1 – 3.3 |
|  | Освещение – важный фактор окружающей природной среды в производственной и социальной сферах сельского хозяйства. Нормирование, системы и виды электрического освещения. Осветительные приборы и комплексы, их основные характеристики. Методы светотехнического расчета установок. Особенности расчета осветительных установок для открытых пространств. Общие принципы проектирования светотехнических установок. Рациональное потребление электроэнергии. Правила                              | 4   |  |                      |

<sup>2</sup> В соответствии с Приложением 4 ПООП-П.

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  | безопасности труда, электро- и пожаробезопасности при эксплуатации осветительных установок.<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Исследование работы и анализ характеристик светильников и схем управления ими   | 2 |   |   |
| Тема 1.5 Облучательные и осветительные технологические установки | <b>Содержание</b><br>Искусственное облучение растений в сооружениях защищенного грунта. Фотосинтез – основной биоэнергетический процесс в жизни растений. Источники фотосинтетического излучения, их характеристики. Тепличные облучатели и установки. Ультрафиолетовое облучение как фактор поддержания нормативного микроклимата в помещениях и здоровья животных, его особенности. Источники ультрафиолетового излучения, их характеристики. Ультрафиолетовые установки для экспресс-анализа качества сельскохозяйственной продукции. Комбинированные облучательные установки, их характеристики и использование. Технологические осветительные установки в животноводстве и птицеводстве, особенности их эксплуатации и проектирования. Общие представления об автоматическом управлении работой облучательных установок.<br><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b><br>Расчет стационарных облучательных установок для УФО кур-несушек при напольном содержании.<br>Расчет установки ИКО для обогрева телят.<br>Исследование и анализ работы установок УФО животных и птицы<br>Исследование и анализ работы установок ИКО молодняка животных и птицы | 8 | 6 | 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.<br>У.1 – У.3, 3.1 – 3.3 |
| Тема 1.6<br>Электротехническая часть светотехнических установок  | <b>Содержание</b><br>Компоновка осветительной сети и расчет проводов. Учет пусковых токов электрических источников излучения при выборе защитной аппаратуры. Факторы опасности при использовании электрических источников излучения и меры от них. Правила безопасности труда, электро- и пожаробезопасности при эксплуатации светотехнических   | 8 | 6 | 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.<br>У.1 – У.3, 3.1 – 3.3 |



|  |   |    |   |                      |
|--|---|----|---|----------------------|
|  | установок.  |    |   |                      |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | 2  |   |                      |
|  | Выбор осветительного щита, расчет осветительной сети (осветительной группы и магистрали)  |    |   |                      |
| Тема 1.7 Основы электротермии  | <b>Содержание</b>   | 2  | 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. | У.1 – У.3, 3.1 – 3.3 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | 2  |   |                      |
|  | Расчет электронагревательной установки прямого нагрева. Расчет и выбор ТЭН для электрического нагрева   |    |   |                      |
| Тема 1.8 Электротермические технологические и бытовые установки  | <b>Содержание</b>   | 12 | 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. | У.1 – У.3, 3.1 – 3.3 |
|  | Электрические водонагреватели, их устройство, принцип работы, выбор и особенности использования. Электротермические установки и устройства для создания микроклимата в животноводстве. Электрические инкубаторы. Параметры микроклимата, электрооборудование инкубаторов и схемы управления. Электротермическое оборудование ремонтных предприятий. Термическая обработка деталей сельскохозяйственной техники. | 8  |   |                      |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | 4  |   |                      |
|  | Исследование работы и определение основных параметров элементных водонагревателей   |    |   |                      |
|  | Исследование работы и определение основных параметров электродных водонагревателей  |    |   |                      |
| Исследование работы бытовых электротермических установок   |   |    |   |                      |
| Исследование работы электротермического оборудования овощехранилища  |   |    |   |                      |
| Исследование работы электротермического оборудования для тепловой обработки сельскохозяйственной продукции |   |    |   |                      |
| Исследование работы электротермического оборудования ремонтных предприятий                                 |   |    |   |                      |
| Тема 1.9 Специальные виды электротехнологии и установки для них  | <b>Содержание</b>   | 6  | 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. | У.1 – У.3, 3.1 – 3.3 |
|  | Электрическое поле и его характеристика. Электрические сепараторы семян, их классификация и принцип работы. Установки для осаждения частиц в электрическом поле. Специальные виды электротехнологии. Ультразвуковая техника и технология.   | 4  |   |                      |

|   |  |    |  |  |
|---|--|----|--|--|
|   | Магнитная обработка материалов.                              |    |  |  |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> | 2  |  |  |
|   | Исследование работы электроизгороди ИЭ-200                   |    |  |  |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>  |  |    |  |  |
| 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной, технической и нормативно - справочной литературы.<br>2. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно - практических работ, отчетов и подготовка к их защите.<br>3. Написание конспектов. |  | 10 |  |  |
| <b>Консультация</b>   |  | 2  |  |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   |  | 9  |  |  |
| <b>Всего:</b>   |  | 69 |  |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Лаборатория электропривода сельскохозяйственных машин», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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.

| №п.п.                     | Список используемой литературы ( <i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i> )   | Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС |
|---------------------------|--|---|
| ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА       |  |   |
| 1.                        | Остапенкова, О. Н. Расчет источников вторичного питания электронных устройств : учебное пособие / О.Н. Остапенкова. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 95 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-748-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1903368">https://znanium.com/catalog/product/1903368</a> (дата обращения: 25.09.2023). – Режим доступа: по подписке. | Электронный ресурс  |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА |  |   |
|                           | Учебники, учебные пособия  |   |
|                           |  |   |

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| <i>Результаты обучения<sup>3</sup></i>   | <i>Критерии оценки</i>  | <i>Методы оценки</i>   |
|--|---|--|
| 3.1 знания основных терминов, используемых при световых и оптических измерениях;       | устный опрос  | <b>Текущий контроль:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- оценка продукта практической деятельности на соответствие нормативным требованиям,</li> <li>- оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности</li> </ul> |
| 3.2 правила монтажа, наладки и эксплуатации осветительного оборудования;               | оценка продукта практической деятельности на соответствие нормативным требованиям |  |
| 3.3 светотехнические нормы для сельскохозяйственных предприятий.                       | устный опрос  |  |
| У.1 осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию осветительного оборудования            | оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности        | <b>Промежуточный контроль:</b><br>экзамен  |
| У.2 производить светотехнические и колориметрические расчеты и измерения               | оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности        |  |
| У.3 проводить работы по бесперебойному электроснабжению светотехнического оборудования | оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности        |  |

Результаты сдачи дифференцированного зачета/экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно,

<sup>3</sup> В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

с большими затруднениями выполняет практические работы.

### Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год  
по дисциплине \_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

---

---

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /