

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине ОПЦ.04 «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства»

Специальность: 35.02.05 Агрономия

Уровень образования – среднее профессиональное образование

Уровень подготовки по ППССЗ - базовый

Форма обучения - очная

Воронеж 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 13.07.2021 N 444 по специальности 35.02.05 Агрономия

Составитель:

доцент кафедры сельскохозяйственных машин,  
тракторов и автомобилей,  
ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ»

Чернышов А.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии (протокол №1 от 29.08.2023 г.).

Председатель предметной  
(цикловой) комиссии

А.Ф. Климкин

Заведующий отделением  
СПО

С.А. Горланов

**Рецензент рабочей программы** заместитель директора ГК «Агротех-Гарант» С.Н Токарь

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |                                                                                                                                           |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.04 «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства» ..... | 4  |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                                   | 5  |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                     | 11 |
| 4 | ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                            | 14 |

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОПЦ.04 «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства»**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа дисциплины ОПЦ.04 «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства» является частью основной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.05 – Агрономия.

#### **1.1 Место дисциплины в структуре ОПССЗ**

Учебная дисциплина ОПЦ.04 «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства» относится к группе дисциплин общепрофессионального цикла.

Дисциплина ОПЦ.04 «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства» реализуется в 5 семестре при сроке получения среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 3 года 10 месяцев.

### **1.2 Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Содержание дисциплины «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства» направлено на достижение следующих целей:

1) формирование у обучающихся знаний по эффективному использованию современных комплексов машин, оборудования и средств механизации, применяемых на сельскохозяйственных предприятиях;

2) формирование у обучающихся знаний по эффективному использованию современных электротехнологий и специализированного электрооборудования применяемых на сельскохозяйственных предприятиях;

3) формирование у обучающихся знаний по эффективному использованию средств автоматизации, применяемых на сельскохозяйственных предприятиях.

Задачами курса является:

1) изучение конструкций и принципов работы комплекса машин и оборудования для механизации работ на сельскохозяйственных предприятиях;

2) изучение электротехнологических процессов и специализированного электрооборудования, применяемого на сельскохозяйственных предприятиях;

3) изучение средств автоматизации, применяемого на сельскохозяйственных предприятиях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- общее устройство и принцип работы тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей;

- особенности электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве;

- методы подготовки машин и электрооборудования к работе и их регулировки;

- технологии использования электрической энергии в сельском хозяйстве;

- принципы автоматизации сельскохозяйственного производства;

- правила эксплуатации, обеспечивающие наиболее эффективное использование средств механизации, электрификации и автоматизации производственных процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять в профессиональной деятельности средства механизации, электрификации и

автоматизации сельскохозяйственного производства;

- анализировать выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, определять результаты выполнения работ.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие **обще-профессиональные компетенции**

ПК 1.5. Принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков;

ПК 1.6. Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций;

### 1.3 Общая трудоемкость дисциплины.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося (всего) 180 часов, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 112 часов;

Самостоятельной работы обучающегося – 68 часов

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебных занятий

| Вид учебных занятий                                                                                                                                           | Объём часов |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|
|                                                                                                                                                               | Семестр     | Итого        |
|                                                                                                                                                               | 1*          |              |
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                  | 180         | <b>180</b>   |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b>                                                                                         | 112         | <b>112</b>   |
| -лекции                                                                                                                                                       | 42          | 42           |
| -практические занятия                                                                                                                                         | 70          | 70           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:</b>                                                                                              | 68          | <b>68</b>    |
| самостоятельная работа: с конспектом лекций, с учебным материалом (учебник, учебное пособие и др.); при подготовке к лабораторным занятиям, текущему контролю | 68          | 68           |
| <b>Консультации</b>                                                                                                                                           | -           | -            |
| <b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине:</b>                                                                                                          | зачет       | <b>зачет</b> |

\*1 - при сроке получения среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 3 года 10 месяцев.

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

### ОПЦ.04 «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства»

| Наименование разделов и тем                                                        | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Объем часов |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Раздел 1. Общие устройство тракторов и автомобилей</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
| Тема 1.1. Общее устройство тракторов и автомобилей                                 | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5           |
|                                                                                    | Классификация тракторов. Классификация автомобилей. Основные составные части трактора. Основные составные части автомобиля. Классификация двигателей . Устройство и работа механизмов и систем двигателей внутреннего сгорания. Трансмиссии.<br>Ходовая часть автомобиля. Ходовая часть колесных тракторов . Ходовая часть гусеничных тракторов. Механизмы управления тракторов и автомобилей. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.. |             |
|                                                                                    | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10          |
|                                                                                    | Основные составные части трактора. Устройство и работа механизмов и систем двигателей внутреннего сгорания. Ходовая часть . Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей..                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
|                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5           |
|                                                                                    | Ходовая часть колесных тракторов . Ходовая часть гусеничных тракторов. Механизмы управления тракторов и автомобилей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |
| <b>Раздел 2. . Общее устройство машин и орудий для механизации растениеводства</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
| Тема 2. 1 . Машины и орудия для обработки почвы                                    | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4           |
|                                                                                    | Технологические процессы и агротехнические требования обработки почвы Машины и орудия для основной обработки почвы<br>Машины и орудия для мелкой и поверхностной обработки почвы. Машины и орудия для обработки почв, подверженных водной и ветровой эрозии Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты                                                                                                                                               |             |
|                                                                                    | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |
|                                                                                    | Машины и орудия для основной обработки почвы<br>Машины и орудия для мелкой и поверхностной обработки почвы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5           |
|                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |
|                                                                                    | Машины и орудия для обработки почв, подверженных водной и ветровой эрозии Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8           |
| Тема 2. 2 . Машины для                                                             | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2           |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| внесения удобрений                                                                                                | Способы внесения удобрений и агротехнические требования. Машины для внесения минеральных удобрений и извести. Машины для внесения органических удобрений                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|                                                                                                                   | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4  |
|                                                                                                                   | Машины для внесения минеральных удобрений и извести. Машины для внесения органических удобрений                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|                                                                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2  |
|                                                                                                                   | Машины для внесения минеральных удобрений и извести. Машины для внесения органических удобрений                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| Тема 2. 3 . Посевные и посадочные машины                                                                          | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  |
|                                                                                                                   | Агротехнические требования и классификация машин. Рядовые зерновые сеялки Сеялки для посева пропашных культур Овощные сеялки Картофелепосадочные и рассадопосадочные машины .                                                                                                                                                                                                                               |    |
|                                                                                                                   | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6  |
|                                                                                                                   | Рядовые зерновые сеялки Сеялки для посева пропашных культур                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|                                                                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5  |
|                                                                                                                   | Овощные сеялки Картофелепосадочные и рассадопосадочные машины .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| Тема 2. 4 Машины для химической защиты растений                                                                   | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  |
|                                                                                                                   | Методы и способы защиты растений, агротехнические требования . Машины для химической защиты растений .                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|                                                                                                                   | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4  |
|                                                                                                                   | Машины для химической защиты растений .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|                                                                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4  |
|                                                                                                                   | Машины для химической защиты растений .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| Тема 2. 5 Общее устройство машин и оборудования для уборки и послеуборочной обработки растениеводческой продукции | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3  |
|                                                                                                                   | Уборка и послеуборочная обработка зерновых культур. Уборка зерновых культур. Зерноочистительные машины Активное вентилирование зерна . Сушка зерна. Зерноочистительно-сушильные комплексы. Машины для заготовки травяных кормов Машины для уборки льна-долгунца. Уборка сахарной свеклы.. Механизация уборки и послеуборочной обработки картофеля . Уборка столовых корнеплодов Механизация уборки капусты. |    |
|                                                                                                                   | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10 |
|                                                                                                                   | . Уборка зерновых культур. Зерноочистительные машины Уборка сахарной свеклы..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|                                                                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10 |
|                                                                                                                   | Механизация уборки и послеуборочной обработки картофеля . Уборка столовых корнеплодов Механизация уборки капусты. Машины для уборки льна-долгунца.                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
| <b>Раздел 3. Основы производственной эксплуатации сельскохозяйственных машин и агрегатов.</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
| Тема 3.1 Основы произ-                                                                                            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  |

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| водственной эксплуатации сельскохозяйственных машин и агрегатов                                                                                       | Общие понятия . Производственные сельскохозяйственные процессы. Общая характеристика машинно-тракторных агрегатов . Комплектование машинно-тракторных агрегатов.. Кинематика машинно-тракторных агрегатов Подготовка полей к работе. Производительности машинно-тракторного агрегата . Эксплуатационные затраты при выполнении механизированных работ Техническое нормирование полевых механизированных работ.. |   |
|                                                                                                                                                       | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8 |
|                                                                                                                                                       | Комплектование машинно-тракторных агрегатов.. Подготовка полей к работе. Производительности машинно-тракторного агрегата .                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
|                                                                                                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8 |
|                                                                                                                                                       | Эксплуатационные затраты при выполнении механизированных работ Техническое нормирование полевых механизированных работ..                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
| <b>Раздел 4. Основы механизации и автоматизации производственных процессов в животноводстве</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
| Тема 4.1 Животноводческие предприятия.<br>Общая характеристика производственного процесса. Машины и оборудование для приготовления и раздачи кормов . | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |
|                                                                                                                                                       | Основные термины и определения производственных процессов в животноводстве Помещения для содержания животных.. Механизация и автоматизация раздачи кормов на фермах КРС. Механизация и автоматизация раздачи кормов на свиноводческих фермах . Техника и технологические процессы автоматизированного кормления животных..                                                                                      |   |
|                                                                                                                                                       | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 |
|                                                                                                                                                       | Механизация и автоматизация раздачи кормов на фермах КРС. Механизация и автоматизация раздачи кормов на свиноводческих фермах . Техника и технологические процессы автоматизированного кормления животных..                                                                                                                                                                                                     |   |
|                                                                                                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 |
|                                                                                                                                                       | Помещения для содержания животных..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |
| Тема 4.2 Машины и оборудование для поения животных на фермах Машины и оборудование для доения коров.                                                  | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |
|                                                                                                                                                       | Машины и оборудование для поения животных на фермах Основы машинного доения коров. Типы, устройство, принцип работы доильных машин. Тенденции развития доильного оборудования в молочном скотоводстве.                                                                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                                       | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 |
|                                                                                                                                                       | Машины и оборудование для поения животных на фермах Типы, устройство, принцип работы доильных машин.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
|                                                                                                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 |
|                                                                                                                                                       | Тенденции развития доильного оборудования в молочном скотоводстве.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
| Тема 4.3 Машины и обо-                                                                                                                                | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| рудование для удаления и транспортировки навоза. Микроклимат в животноводческих помещениях | Зоотехнические и санитарно-гигиенические требования к параметрам воздушной среды животноводческих помещений.<br>Система вентиляции и отопления на животноводческих фермах и комплексах . Технические средства для создания оптимального микроклимата в животноводческих помещениях .. Машины для удаления навоза . Роботизированные системы уборки навоза из животноводческих помещений.. |   |
|                                                                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 |
|                                                                                            | Технические средства для создания оптимального микроклимата в животноводческих помещениях .. Машины для удаления навоза .                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|                                                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 |
|                                                                                            | Роботизированные системы уборки навоза из животноводческих помещений..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
| <b>Раздел 5. Основы электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |
| Тема. 5.1 Получение, передача и распределение электрической энергии                        | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 |
|                                                                                            | Основные понятия электрического тока. Электростанции, линии электропередач, трансформаторы. Внешние и внутренние электропроводки .                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
|                                                                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |
|                                                                                            | Основные понятия электрического тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
|                                                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
|                                                                                            | Электростанции, линии электропередач, трансформаторы. Внешние и внутренние электропроводки .                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
| Тема. 5.2 Электропривод сельскохозяйственных машин, агрегатов и поточных линий             | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|                                                                                            | Типы электропривода и его основные части. Трехфазный асинхронный электродвигател. Электрические двигатели ссельскохозяйственного назначения. Аппаратура управления и защиты электроустановок.. Выбор типа электродвигателя                                                                                                                                                                |   |
|                                                                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |
|                                                                                            | Трехфазный асинхронный электродвигател.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |
|                                                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
|                                                                                            | Аппаратура управления и защиты электроустановок.. Выбор типа электродвигателя                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |
| Тема. 5.3 Использование энергии оптического излучения в сельском хозяйстве                 | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 |
|                                                                                            | Основные понятия оптического излучения и его свойства. Источники электрического света Системы электрического освещения. роизводственное использование электрического света. Использование ультрафиолетовых и инфракрасных излучений                                                                                                                                                       |   |
|                                                                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |
|                                                                                            | Источники электрического света                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
|                                                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |

|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                               | Системы электрического освещения. роизводственное использование электрического света. Использование ультрафиолетовых и инфракрасных излучений                                                                                                |     |
| Тема. 5.4. Применение электрической энергии для нагрева                                                                       | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                        | 1   |
|                                                                                                                               | Электрические источники тепла. Электрический нагрев воды. Электрокалориферные установки. Электрообогреваемые полы и коврики. Электроподогрев защищенного грунта.. . Электротехнологии в растениеводстве. Электротехнологии в животноводстве. |     |
|                                                                                                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                  | 2   |
|                                                                                                                               | Электрокалориферные установки.                                                                                                                                                                                                               |     |
|                                                                                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                    | 2   |
|                                                                                                                               | Электрообогреваемые полы и коврики. Электроподогрев защищенного грунта..                                                                                                                                                                     |     |
| Тема. 5.5 Элементы, структура и компоненты систем автоматизации технологических процессов сельскохозяйственно-го производства | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                        | 1   |
|                                                                                                                               | Основные понятия и определения автоматизации технологических процессов.. Элементы систем автоматизации. Применение средств автоматизации                                                                                                     |     |
|                                                                                                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                  | 4   |
|                                                                                                                               | Элементы систем автоматизации                                                                                                                                                                                                                |     |
|                                                                                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                    | 3   |
|                                                                                                                               | Применение средств автоматизации                                                                                                                                                                                                             |     |
| <b>ВСЕГО:</b>                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              | 112 |

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

Для подготовки специалистов среднего звена в образовательном процессе широко используются такие формы проведения занятий как:

- мозговой штурм;
- круглый стол;
- семинар;
- разбор конкретных ситуаций;
- компьютерные симуляции;
- деловые и ролевые игры;
- психологические и иные тренинги;
- групповые дискуссии,
- кейс-задание и др.

Применяются следующие современные образовательные технологии:

- технология сотрудничества;
- технология развития критического мышления;
- проблемного и личностно-ориентированного обучения;
- информационные технологии.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

| № п/п | Форма занятия        | Тема занятия                                                                                         | Активный, интерактивный метод   |
|-------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1     | Практическое занятие | Анализ конкретных ситуаций по темам дисциплины                                                       | кейс-задание                    |
| 2     | Практическое занятие | Дискуссия на тему: «Применение средств автоматизации».                                               | групповые дискуссии             |
| 3     | Практическое занятие | Обсуждение вопросов на тему: «Роботизированные системы уборки навоза из животноводческих помещений». | технология проблемного обучения |

#### 3.2 Учебно-методическое обеспечение

Сведения об электронных полнотекстовых ресурсах, доступ к которым обеспечивается на основании прямых договоров

| Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС |    |                                                                |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 2023-2024                                                                                             | 1. | Контракт № 656/ДУ от 30.12.2022. (ЭБС «ZANOUM.COM»)            | 01.01.2023 – 31.12.2023 |
|                                                                                                       | 2. | Контракт № 411-ДУ от 10.10.2022. (ЭБС «ЛАНЬ»)                  | 12.10.2022 – 11.10.2023 |
|                                                                                                       | 3. | Лицензионный контракт № 225/ДУ от 25.07.2023 (ЭБС Юрайт – ВО)  | 05.08.2023 – 04.08.2024 |
|                                                                                                       | 4. | Лицензионный контракт № 226/ДУ от 25.07.2023 (ЭБС Юрайт – СПО) | 05.08.2023 – 04.08.2024 |
|                                                                                                       | 5. | Лицензионный контракт № 62/ДУ от 23.03.2023. (ЭБС НЭБеLIBRARY) | 01.01.2023 – 31.12.2023 |
|                                                                                                       | 6. | Контракт № 493/ДУ от 11.11.2022. (Электронные фор-             | 11.11.2022 – 11.11.2023 |

| Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС |    |                                                                                  |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |    | мы учебников для СПО)                                                            |                                                         |
|                                                                                                       | 7. | Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017. (Национальная электронная библиотека (НЭБ)) | 28.03.2017 - 28.03.2022<br>(продлонгация до 28.03.2027) |
|                                                                                                       | 8. | Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016          | Бессрочно                                               |

### Обеспеченность учебной литературой при реализации рабочей программы

#### 3.2.1. Основные источники:

1. Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства : учебник для СПО / В. Е. Бердышев, М. А. Новиков, В. А. Смелик [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 268 с. — ISBN 978-5-507-49172-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405461> (дата обращения: 24.06.2024).» (Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства : учебник для СПО / В. Е. Бердышев, М. А. Новиков, В. А. Смелик [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — ISBN 978-5-507-49172-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405461> (дата обращения: 24.06.2024).

2. Жирков, Е. А. Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства : учебное пособие / Е. А. Жирков. — Рязань : РГТУ, 2019. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144282> (дата обращения: 24.06.2024).

#### 3.2.2. Дополнительные источники:

1. Солнцев, В. Н. Механизация растениеводства : практикум : [для студентов агрономического факультета по направлению "Агрономия"] / В. Н. Солнцев, В. И. Оробинский, А. В. Чернышов ; Воронежский государственный аграрный университет ; под ред. В. Н. Солнцева . — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 . — 168 с. : Режим доступа. — URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/books/b121693.pdf>.

2. Тарасенко, А. П. Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян : учеб пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Механизация сельского хозяйства" / А. П. Тарасенко . — М. : КолосС, 2008 . — 232 с.

3. Современные машины для заготовки кормов: учеб. пособие / В.И. Оробинский, И.В. Шатохин, И.В.Баскаков, А.В. Чернышов. — Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. — 288 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96237.pdf>.

4. Солнцев, В.Н. Современные свеклоуборочные машины: учебное пособие / В.Н. Солнцев, Н.В. Закурдаева – Воронеж: ВГАУ, 2010. – 129 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://catalog.vsau.ru/elib/books/b63050.pdf>.

5. Механизация садоводства: учеб. пособие / И.В. Баскаков [и др.]. — Воронеж: ВГАУ, 2011. — 99 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65960.pdf>.

6. Солнцев, В. Н. Механизация растениеводства : практикум : [для студентов агрономического факультета по направлению "Агрономия"] / В. Н. Солнцев, В. И. Оробинский, А. В. Чернышов ; Воронежский государственный аграрный университет ; под ред. В. Н. Солнцева . — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 . — 168 с. : Режим доступа. — URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/books/b121693.pdf>

7. Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна : учебное пособие / [К. Р. Казаров [и др.] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .— 311 с.

### 3.2.3. Методические издания

Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства **[Электронный ресурс] : методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работе** для обучающихся по специальности среднего профессионального образования 35.02.05 Агрономия / Воронежский государственный аграрный университет, Отделение среднего профессионального образования, Кафедра электротехники и автоматики ; [сост. Е. А. Извеков] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 493 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2022 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m7651.pdf>>

### 3.2.4. Периодические издания

1. Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-2023.

### 3.3 Материально-техническое и программное обеспечение Сведения о программном обеспечении общего назначения

| № | Название                                                     | Размещение               |
|---|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС               | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge   | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES                              | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip                                    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic                | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8 | Платформа онлайн-обучения eLearning server                   | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 9 | Система компьютерного тестирования AST Test                  | ПК в локальной сети ВГАУ |

### Специализированное программное обеспечение

| № | Название            | Размещение               |
|---|---------------------|--------------------------|
| 1 | Платформа 1С v7.7/8 | ПК в локальной сети ВГАУ |

Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

| № п/п | Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice                                                                                                                                        | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1                                                                                                                                    |
| 2     | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций «Учебная аудитория для проведения практических занятий»: Комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: плуг навесной оборотный ПОН-3-40; плуг полунавесной ПЛН-6-35; стенд с рабочими органами культиваторов; звенья зубовых и игольчатых борон БЗТС-1,0; БЗСС-1,0; БЗЛ-1,0; рабочие органы катков; комплекты плакатов | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13                                                                                                                                 |
| 3     | Комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: корнеуборочная самоходная машина КС-6; рабочие органы свеклоуборочного комбайна «Holmer»; сеялка зерновая СЗ-3,6; сеялка точного высева ТСМ-4500; картофелесажалка; рабочие секции сеялок, комплекты плакатов.                                                                                                                                                                                                                                         | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13                                                                                                                                 |

#### 4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Оценка результатов освоения дисциплины

| Результаты обучения (освоенные компетенции)                                                                               | Основные показатели оценки результата                                                                                                   | Формы и методы контроля и оценки                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.5. Принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков; | В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:<br>- общее устройство и принцип работы тракторов, сельскохозяйствен- | Текущий контроль успеваемости:<br>-оценка выполнения заданий; -устный опрос; -контроль за работой обучающихся на практи- |

| Результаты обучения (освоенные компетенции)                                                                                                      | Основные показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.6. Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций; | <p>ным шин и автомобилей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве;</li> <li>- методы подготовки машин и электрооборудования к работе и их регулировки;</li> <li>- технологии использования электрической энергии в сельском хозяйстве;</li> <li>- принципы автоматизации сельскохозяйственного производства;</li> <li>- правила эксплуатации, обеспечивающие наиболее эффективное использование средств механизации, электрификации и автоматизации производственных процессов.</li> </ul> | <p>ческих занятиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- промежуточное тестирование;</li> <li>- работа с учебником;</li> <li>- оценка работы в малых группа</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачёт.</li> </ul>                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                  | <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять в профессиональной деятельности средства механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства;</li> <li>- анализировать выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, определять результаты выполнения работ.</li> </ul>                                                                                                                                                                  | <p>Текущий контроль успеваемости:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения заданий;</li> <li>- устный опрос;</li> <li>- контроль за работой обучающихся на практических занятиях;</li> <li>- промежуточное тестирование;</li> <li>- работа с учебником;</li> <li>- оценка работы в малых группа</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачёт.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                  | <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен приобрести практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатации машин и аппаратов, электрических схем и электроустановок сельскохозяйственного назначения;</li> <li>- выполнения типовых операций по монтажу машин, аппаратов, электрооборудования и электрических схем управления,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               | <p>Текущий контроль успеваемости:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения заданий;</li> <li>- устный опрос;</li> <li>- контроль за работой обучающихся на практических занятиях;</li> <li>- промежуточное тестирование;</li> <li>- работа с учебником;</li> </ul>                                                                                                                                     |

| Результаты обучения (освоенные компетенции) | Основные показатели оценки результата                                                                                                                          | Формы и методы контроля и оценки                                            |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                             | их настройки на заданные условия и режимы работы, выбора средств автоматизации технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами | -оценка работы в малых группах<br><br>Промежуточная аттестация:<br>- зачёт. |

## 4.2 Критерии оценки результатов обучения

### 4.2.1. Критерии оценки устного опроса

| Оценка                              | Критерии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий уровень «отлично»           | выставляется, если обучающийся последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал; свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутри предметные связи; уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач; рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; имеет не обходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию преподавателя. |
| Повышенный уровень «хорошо»         | выставляется, если обучающийся показывает знание всего изученного учебного материала; дает в основном правильный ответ; учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно; анализирует и обобщает теоретический материал; соблюдает основные правила культуры устной речи; применяет упорядоченную систему условных обозначений при внесении записей, сопровождающих ответ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Базовый уровень «удовлетворительно» | выставляется, если обучающийся: демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала; применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу; допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | ошибки; затрудняется при анализе и обобщении учебного материала; дает неполные ответы на вопросы учителя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ               |
| Низкий уровень «неудовлетворительно» | выставляется, если обучающийся: не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов; не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу; допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи обучающихся и преподавателя. |

#### 4.2.2. Критерии оценки практических заданий

| Оценка     | Критерии                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено    | Практическое задание выполнено верно, в полном объеме, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и демонстрация рациональных способов решения конкретных задач. Обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы. |
| Не зачтено | Практическое задание выполнено, но абсолютно неверно. Допущены существенные ошибки, исправляемые с непосредственной помощью преподавателя.                                                                                                                        |

#### 4.2.3. Критерии оценки тестовых заданий

| Оценка                | Критерии                                                                                                                    | Тестовые нормы (% правильных ответов)  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| «отлично»             | Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.                                    | Не менее 90 % баллов за задания теста. |
| «хорошо»              | Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал. | Не менее 75 % баллов за задания теста. |
| «удовлетворительно»   | Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.                                                             | Не менее 55 % баллов за задания теста. |
| «неудовлетворительно» | Обучающийся не обладает вышеперечисленными отличительными признаками                                                        | Менее 55 % баллов за задания теста.    |

#### 4.2.4. Критерии оценки зачета

| Оценка     | Критерии                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено    | Обучающийся показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя |
| Не зачтено | Обучающийся не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя                                                                                                                                    |

#### 4.2.5. Критерии оценки индивидуальных заданий

| Оценка                | Критерии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично»             | выставляется обучающемуся, если они исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Знает общие и специфические закономерности биологии. Умеет находить и оперировать основными понятиями биологии с целью получения новых знаний. Владеет навыками разработки понятий и категорий; методами толкования, анализа, синтеза и применения биологических знаний |
| «хорошо»              | выставляется, если работа написана грамотным научным обучающимся, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные биологические законы. Умеет использовать наиболее важные понятия и биологические категории. Владеет навыками использования основных понятий и категорий; наиболее важными в профессиональной деятельности методами.                                                                                                              |
| «удовлетворительно»   | выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных биологических понятий; основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл основных категорий биологии. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки юридической информации.                                                                                    |
| «неудовлетворительно» | выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практико ориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится тем, кто не может продолжить обучение без дополнительных занятий по биологии                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### 4.2.6. Критерии оценки индивидуальных экзамена

Не предусмотрено

### 4.3 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

#### 4.3.1 Перечень вопросов по учебной дисциплине, проверочные задания в рамках промежуточной аттестации (зачет)

1. Мобильные энергетические средства.
2. Технологии и машины механизации растениеводства
3. Технологии и машины механизации послеуборочной обработки зерна
4. Технологии и машины механизации приготовления кормов
5. Технологии и машины механизации животноводства

6. Определение ЭП, его структурная схема.
7. Виды механических характеристик производственного механизма. Формула механической характеристики производственного механизма.
8. Принцип действия ДПТ.
9. Принцип действия АД. Механическая характеристика АД.
10. Искусственные механические характеристики АД. Тормозные режимы АД.
11. Однофазные асинхронные двигатели. Их механические характеристики.
12. Синхронные двигатели. Их характеристики (механическая и угловая).
13. Классификация электрических аппаратов.
14. Рубильники, пакетные выключатели. Требования к ним. Основные узлы.
15. Контроллеры. Требования к ним. Основные узлы. 1
6. Контакторы. Требования к ним. Основные узлы.
17. Контактное реле. Требования к нему. Основные узлы.
18. Реле времени. Требования к нему. Основные узлы.
19. Тепловое реле. Требования к нему. Основные узлы.
20. Автоматический выключатель. Требования к нему. Основные узлы.
21. Нереверсивный пуск АД.
22. Реверсивный пуск АД.
23. Электрическая схема насосной станции. Её работа.
24. Энергетические основы электротехнологии. Общие закономерности.
25. Аэроионизация воздуха. Методы аэроионизации, оборудование и его роль в сельхозпроизводстве.
26. Физико-химическое действие электрического тока на сельхозобъекты.
27. Электротехнологические методы обеззараживания воды и других объектов и способы их реализации.
28. Предпосевная и предпосадочная обработка семенного материала и ее роль в повышении урожайности.
29. Слабые электротоки и их использование в полеводстве.
30. Фотобиологическое действие оптического излучения на растения.
31. Ультрафиолетовое облучение продуктов при хранении и его роль в деле повышения сохранности.
32. Оптические излучения и их роль при селекции новых сортов с/х растений.
33. Тепличные облучатели и источники света. Расчет тепличных облучательных установок.
34. Автоматизация и уровень автоматизации. Виды автоматизации.
35. Функциональные элементы и сигналы систем автоматики.
36. Системы автоматической индикации и автоматического контроля.
37. Система автоматического управления. Классификация САУ.
38. Объекты автоматизации в сельском хозяйстве. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства.
39. Типовые технические решения автоматизации технологических процессов.
40. Понятие измерительного преобразователя и принцип его работы.
41. Классификация и характеристики датчиков. Требования к датчикам, применяемым в сельскохозяйственном производстве.
42. Электромеханические преобразователи. Назначение и классификация электромеханических преобразователей.
43. Гидравлические и пневматические исполнительные механизмы.
44. Электродвигательные исполнительные механизмы.
45. Электромагнитные исполнительные механизмы.

#### 4.3.2 Тестовые задания

1. Механической характеристикой называем зависимость: 1)  $\omega = f(I)$ ; 2)  $P = f(\omega)$ ; 3)  $\omega = f(P)$ ; 4)  $\omega = f(M)$ .
2. Для получения рекуперативного торможения двигателя постоянного тока независимого возбуждения необходимо получить: 1)  $\omega = \omega_n$ ; 2)  $\omega = \omega_0$ ; 3)  $\omega > \omega_0$ ; 4)  $\omega < \omega_0$ .
3. Для реверсирования асинхронного двигателя можно 1) поменять напряжение сети 2) поменять фазы А, В и С местами. 3) поменять фазы А и N. 4) поменять местами фазы А и В.
4. Критический момент асинхронного двигателя пропорционален 1)  $R^2_2$  2)  $H^2_s$  3)  $U^2 \phi$  4)  $\omega^2_0$
5. При пуске асинхронного двигателя в первый момент скольжение S равно 1) SK. 2) 0,3. 3) 1. 4) 0.
6. Электродинамическое торможение асинхронных двигателей обеспечивается источником питания с 1) синусоидальным напряжением. 2) постоянным напряжением. 3) знакопеременным напряжением. 4) трехфазным напряжением.
7. Обороты ротора асинхронного двигателя равны 1)  $n_2 = n_1(1-S)$  2)  $n_1 = n_2 + S$  3)  $n_1 = 2SK(1-S)$  4)  $n_2 = \omega_0 + \omega_K$
8. Тепловые расцепители автоматических выключателей защищают при 1) коротких замыканиях. 2) токовых перегрузках. 3) «перекосах» фаз. 4) неправильный порядок следования фаз.
9. При коротких замыканиях защищает 1) автомат АП-50 2) пускатель ПМЕ 3) реле ФУЗ 4) реле УВТЗ
10. В схеме включения пускателя замыкающий контакт пускателя ставят параллельно кнопке «Пуск» для 1) создания цепи самоблокировки пускателя 2) уменьшение тока в катушке пускателя 3) уменьшение нагрева катушки пускателя 4) устранение подгара силовых контактов
11. В тепловом реле ТРН (оно стоит в пускателях) нагревательный элемент включают на 1)  $U_L$ , 2)  $U_\Phi$ , 3)  $U_n$ , 4) линейный ток
12. Использование одноконтатных кнопок «Пуск» и «Стоп» в схемах реверсивных пускателей требует предусмотреть 1) вспомогательные контакты КМВ и КМН, 2) контакты тепловых реле, 3) реле контроля скорости, 4) реле обрыва фазы
13. Для электродинамического торможения двигателя постоянного тока независимого возбуждения надо 1) уменьшить ток возбуждения, 2) увеличить ток возбуждения, 3) поменять полярность питающего напряжения на якоре, 4) замкнуть якорь на сопротивление.
14. Для исключения самозапуска двигателя в схеме подключения пускателя кнопка «Пуск» должна иметь 1) защелкивающийся контакт 2) контакт с самовозвратом 3) контакт с притирающей пружиной 4) контакт с дугогашением
15. Для отключения пускателя в конце пути перемещения тележки можно поставить 1) реле тока 2) реле напряжения 3) путевой выключатель 4) автоматический выключатель
16. При остановке двигателей поточной линии последним отключают 1) первый двигатель по ходу продукта, 2) первый двигатель с конца линии, 3) предпоследний двигатель по ходу продукта, 4) последовательность любая.
17. Для динамического торможения двигателя постоянного тока независимого возбуждения надо 1. уменьшить ток возбуждения; 2. увеличить ток возбуждения; 3. поменять полярность питающего напряжения на якоре; 4. замкнуть якорь на сопротивление.
18. Для исключения самозапуска двигателя в схеме подключения пускателя кнопка «Пуск» должна иметь 1. защелкивающийся контакт; 2. контакт с самовозвратом; 3. контакт с притирающей пружиной; 4. контакт с дугогашением.

19. Для отключения пускателя в конце пути перемещения тележки можно поставить 1. реле тока; 2. реле напряжения; 3. путевой выключатель; 4. автоматический выключатель.

20. Что изучает предмет электротехнологии 1. способы получения электроэнергии 2. сферы пользования электроэнергией 3. техпроцессы, в которых электроэнергия является основным средством воздействия на обрабатываемый объект

21. Что греет воду в электрическом водонагревателе? 1. Электрический ток, проходящий через воду 2. ТЭНы 3. ИК-лучи

22. Магнитная очистка основана на 1. шероховатости поверхности сорняков 2. физико-электрических свойствах сорняков 3. гладкой поверхности сорняков

23. Какие источники ОИ не используют в теплицах? 1. ДНАЗ-400 2. ДНАЗ-60 3. ДРЛ 250

24. Тепловое реле защищает ЭД при: 1) токе к.з.; 2) токе перегрузки; 3) токе утечки; 4) холостом ходе ЭД.

25. Дифференциальный автоматический выключатель защищает: 1) от токов утечки, Ик.з., Иперегрузки; 2) токов утечки; 3) Ик.з., Иперегрузки; 4) Ик.з..

26. Недостаток трехфазного АД с короткозамкнутым ротором: 1) низкий срок службы; 2) большой шум; 3) наличие смазки; 4) большой ток при пуске.

27. Срок службы АД в первую очередь определяется: 1) своевременным изменением тока; 2) своевременным изменением U; 3) своевременным изменением R; 4) термостойкостью изоляции.

28. При включении, какого элемента пусковой момент двухфазного асинхронного двигателя будет максимальным:

1. активного сопротивления;
2. ёмкости;
3. индуктивности;
4. диода.

29. Для реверса ДПТ НВ необходимо поменять полярность: 1) на ОЯ; 2) на ОВ; 3) на ОЯ и ОВ одновременно; 4) на пусковом реостате.

30. Пуск двигателей поточной линии осуществляется: 1. в последовательности по ходу продукта; 2. в последовательности против хода продукта; 3. с момента открытия заслонки; 4. с момента закрытия заслонки.

31. Остановка двигателей поточной линии осуществляется: 1. в последовательности против хода продукта; 2. в последовательности по ходу продукта; 3. в любой последовательности; 4. с одновременным снятием питания с катушек пускателей.

32. Бороны делятся на ... а) зубовые, дисковые, сетчатые, шлейф-бороны, игольчатые; б) дисковые, зубовые, лемешные, игольчатые, сетчатые; в) шлейф-бороны, стержневые, стрельчатые, дисковые, зубовые; г) зубовые, односторонние, долотообразные, сетчатые.

33. Среди зубовых борон не существует а) формы «зигзаг»; б) шлейф-борон; в) сетчатых; г) шпоровых. 34. Луцильники бывают ... а) дисковые и зубовые; б) лемешные и отвальные; в) дисковые и лемешные; г) дисковые и шпоровые.

35. Виды катков: а) кольчато-шпоровый, кольчато-зубчатый, водоналивной, прессовый; б) кольчато-зубчатый, вырезной, прессовый, гладкий; в) борончатый, водоналивной, гладко-шпоровый, реверсивный; г) кольчато-шпоровый, кольчато-зубчатый, борончатый, водоналивной, прутковый.

36. Семена сахарной свёклы высевают ... а) рядовым способом; б) перекрёстным способом; в) квадратно-гнездовым способом; г) пунктирным способом.

37. Семена зерновых культур высевают .... а) сеялками типа СЗ-3,6А; б) сеялками СТВ-12 или их аналогами; в) сеялками СУПН-8 или их аналогами; г) сеялками ССТ-12Б или их аналогами.

38. Перечислите способы внесения удобрений ... а) основной, предпосевной, подкормка; б) основной, рядковый, локальный; в) разбросной, рядковый, локальный; г) основной, разбросной, подкормка.
39. Разбрасыватель РУН-15Б предназначен для а) разбрасывания минеральных гранулированных удобрений; б) разбрасывания пылевидных удобрений; в) разбрасывания твердых органических удобрений из куч; г) внесения жидких удобрений в почву.
40. Опрыскиватели по типу рабочих органов делятся на ... а) полевые, садовые и навесные; б) прицепные, навесные и самоходные; в) штанговые, вентиляторные и комбинированные; г) самоходные, навесные, прицепные и монтируемые.
41. Технологии заготовки силоса отсутствует операция а) скашивание; б) прессование; в) измельчение; г) трамбовка.
42. Косилки КРН-2,1 относится к ... а) прицепным; б) навесным; в) полунавесным; г) самоходным.
43. Пресс-подборщики делятся на ... а) навесные, поршневые и самоходные. б) поршневые, прицепные, камерные. в) жёстколопастные и поршневые. г) поршневые, рулонные с камерой переменного объёма и рулонные с камерой постоянного объёма.
44. Косилка КПС-5Г относится к ... а) прицепным; б) навесным; в) самоходным; г) комбинированным.
45. Способами уборки зерновых культур зерноуборочными комбайнами являются ... а) прямое комбайнирование, раздельная уборка; б) прямое комбайнирование, комбинированная уборка; в) раздельная уборка, комбинированная уборка. г) однофазная уборка, трехфазная уборка.
46. Режущие аппараты косилок делятся на ... а) сегментно-пальцевые, двухножевые беспальцевые и ротационные; б) сегментно-пальцевые и двухножевые. в) битерные и сегментно-пальцевые. г) пассивные неподвижные и сегментно-пальцевые.
47. Разделение вороха на пневмосортировальных столах ведется ... а) по толщине; б) по длине; в) по плотности; г) по форме поверхности.
48. Разделение зерновых смесей на решетках с прямоугольными и круглыми отверстиями ведется ... а) по удельному весу зерна; б) по длине зерна; в) по шероховатости зерна; г) по ширине или толщине зерновки;
49. Триерные цилиндры разделяют зерновые смеси ... а) по ширине; б) по длине; в) по толщине; г) по скорости витания.
50. Для сушки семенного зерна лучше использовать сушилки ... а) напольные; б) шахтные; в) барабанные; г) любые.
51. Основными способами уборки сахарной свеклы являются ... а) поточный, перевалочный, поточно-перевалочный; б) однофазный, двухфазный, трехфазный; в) перевалочный, двухфазный, трехфазный; г) двухфазный, поточный, перевалочный.

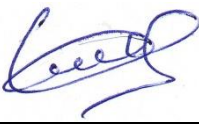
#### **4.3.3 Вопросы для устного опроса**

1. Назовите область применения трактора общего назначения.
2. Перечислите системы и механизмы дизельного автотракторного двигателя.
3. По каким признакам классифицируются дождевальные машины?
4. Как устанавливается норма внесения органических удобрений машинами РОУ-6?
5. Чем разбрасыватели минеральных удобрений отличаются от разбрасывателей органических удобрений?
6. Какой тип высевающего аппарата у сеялки СЗ-3.6?
7. Какие сеялки применяются в селекции и семеноводстве?
8. Какие высевающие аппараты установлены на сеялки ТС-М-4150А?
9. Какие типы распиливающих устройств устанавливаются на опрыскивателях?
10. Чем обеспечивается постоянная концентрация рабочей жидкости в ёмкости опрыскивателя?

11. Из каких составных частей состоит свеклоуборочный комбайн?
12. Опишите общее устройство валковой жатки?
13. Опишите общее устройство роторного молотильного устройства?
14. Назовите назначение копнителя зерноуборочного комбайна?
15. Какие молотилки применяются для селекционных посевов?
16. Сколько аспираций содержит воздушная часть зерноочистительной машины МС-4.5
17. Для чего предназначен решетный стан зерноочистительной машины?
18. На каком рабочем органе отделяются длинные примеси?
19. Для чего предназначена косилка КРН-2.1?
20. Чем отличаются разбрасыватели минеральных удобрений от разбрасывателей органических удобрений?
21. Зачем нужен кормоуборочный комбайн?
22. В чем особенность конструкции универсальных зерноочистительных машин?
23. Чем изменяют норму внесения удобрений на культиваторе?
24. Как проверить действительную дозу внесения удобрений?
25. Расскажите порядок настройки ходовой части универсально пропашного трактора для междурядной обработки подсолнечника с шириной междурядья 70 см
26. Чем изменяют норму высева на зерновой сеялке?
27. Что такое длина маркера и от чего она зависит?
28. Чем изменяют норму высева на сеялки ТС-М-4150А?
29. Чем изменяют норму посадки картофеля при зависимом ВОМ трактора?
30. Что нужно сделать при изменении рабочей скорости агрегата при опрыскивании?
31. Как определяют требуемое рабочее давление в опрыскивателе?
32. Чем регулируют глубину хода лемеховых копачей?
33. Назовите регулировки молотильного аппарата.
34. Назовите регулировки очистки зерноуборочного комбайна.
35. Назовите основные регулировки воздушной части зерноочистительной машины?
36. Назовите основные регулировки решетной части зерноочистительной машины?
37. Чем и в каких пределах регулируют продольный угол наклона деки?
38. Чем регулируют высоту скашивания у косилки КРН-2.1?
39. Как регулируется равномерность распределения жидких минеральных удобрений и пестицидов в машинах ОП-1/18-2000?
40. Как регулируется плотность рулона в пресс-подборщиках ППТ-041?
41. С помощью чего меняется температура теплоносителя в зерносушилках СВШ?
42. Перечислите основные регулировки машин для посева.
43. Перечислите основные регулировки машин для посадки
44. Перечислите основные регулировки почвообрабатывающих посевных комплексов.
45. Перечислите основные регулировки машин для внесения удобрений.
46. Перечислите основные регулировки машин для защиты растений от вредителей и болезней.
47. Перечислите основные регулировки кормоуборочных комбайнов.
48. Перечислите основные регулировки машины предварительной очистки зерна МПО-50.
49. Перечислите основные регулировки зерноуборочного комбайна ДОН-1500Б..
50. Как проверить высоту скашивания трав?
51. Как оценить качество работы пневмостола?
52. Укажите корректировки регулировок семяочистительной машины при обнаружении схода семян с крупными примесями.
53. Укажите корректировки регулировок молотилки при обнаружении потерь полноценного зерна в полове.
54. Как оценить качество работы жаток?
55. Как оценить качество корчевания корнеплодов?
56. Как оценить отклонение фактический расход от расчетного?
57. Как проверить глубину посадки клубней картофеля?

58. Как проверить действительную норму высева семян в полевых условиях?
59. Как проверить глубину обработки почвы при бороновании?
60. Обоснуйте выбор сеялки для посева озимой пшеницы.
61. Обоснуйте выбор культиватора для междурядной обработки подсолнечника.
62. Обоснуйте выбор разбрасывателя минеральных удобрений при подкорме растений.
63. Обоснуйте выбор разбрасывателя органических удобрений при основной обработке..
64. Порядок комплектования агрегата при опрыскивании.
65. Порядок комплектования агрегата при защите растений
66. Назовите принципы построения и комплектования зерносушильных комплексов.
67. Какую схему движения агрегата по полю необходимо выбрать при вспашке старопахотных земель плугомПЛН-5-35?
68. Выберите высоту подставки под опорное колесо секции междурядного культиватора при настройке глубины обработки 7 см с учётом величины деформации почвы при нагрузке 2 см.
69. Как оценивают качество вспашки?
70. Как оценить качество работы культиватора?
71. Как проверить глубину обработки почвы при бороновании?
72. Как проверить глубину обработки почвы при вспашке?
73. Как проверить глубину обработки почвы при дисковании?
74. Порядок комплектования почвообрабатывающего агрегата при вспашке.
75. Порядок комплектования почвообрабатывающего агрегата при культивации.
76. Порядок комплектования почвообрабатывающего агрегата при бороновании.
77. Как контролируется качество вспашки.
78. Особенности конструкции оборотного плуга.
79. Чем отличаются плоскорежущие стрельчатые лапы от рыхлительных лап?
80. В какую сторону должны быть смещены предплужник и нож относительно корпуса плуга и почему?
81. Чем регулируют глубину вспашки на плуге?
82. Перечислите основные регулировки плугов.
83. Перечислите основные регулировки комбинированных агрегатов.
84. Агротехнические требования при поверхностной обработке почвы.
85. В каких условиях применяется гребневой и гладкий способы посадки картофеля?
86. Для чего на комбайне предусмотрено боковое смещение колес заднего моста?
87. Основные способы снижения энергетических затрат при поверхностной обработке почвы.
88. Способы снижения энергетических затрат при вспашке.
89. Способы снижения энергетических затрат при сплошной культивации

**Лист периодических проверок рабочей программы  
и информация о внесенных изменениях**

| Должностное лицо,<br>проводившее про-<br>верку: Ф.И.О.,<br>должность                                                                                                       | Дата                               | Потребность<br>в корректировке<br>указанием соот-<br>ветствующих раз-<br>делов рабочей<br>программы  | Информация о внесенных<br>изменениях                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Председатель<br>предметной<br>(цикловой)<br>комиссии по специ-<br>альности 35.02.05<br>   | Протокол<br>№1 от<br>29.08.2023 г. | Да<br>П. 3.2<br>П. 3.3<br>Рабочая програм-<br>ма актуализирова-<br>на для 2023-2024<br>учебного года | Скорректированы литера-<br>турные источники, элек-<br>тронные полнотекстовые<br>ресурсы Научной библио-<br>теки ВГАУ.<br>Обновлены сведения о про-<br>граммном обеспечении об-<br>щего назначения, пере-<br>смотрены помещения для<br>ведения образовательного<br>процесса |
| Председатель<br>предметной<br>(цикловой)<br>комиссии по специ-<br>альности 35.02.05<br> | Протокол<br>№3 от<br>27.05.2024 г. | Рабочая програм-<br>ма актуализирова-<br>на для 2024-2025<br>учебного года                           | нет                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Председатель<br>предметной<br>(цикловой)<br>комиссии по специ-<br>альности 35.02.05<br> | Протокол<br>№1 от<br>29.08.2025 г. | Рабочая програм-<br>ма актуализирова-<br>на для 2025-2026<br>учебного года                           | нет                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Председатель<br>предметной<br>(цикловой)<br>комиссии по специ-<br>альности 35.02.05<br> | Протокол<br>№1 от<br>17.06.2026 г. | Рабочая програм-<br>ма актуализирова-<br>на для 2026-2027<br>учебного года                           | нет                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                            |                                    |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                            |                                    |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                            |                                    |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |