

fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

7.12.2025 12:08:46  
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

30 июня 2022 г.

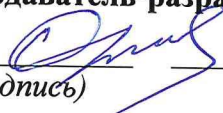
## ЭКЗАМЕН

Ярославль, 2022 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Электропривод и электрооборудование» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23 августа 2017 г. № 813;
2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;
3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 27.05.2021 г. № 63650);
4. Учебный план по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Машины и оборудование в агробизнесе», одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 1 марта 2022 г. Протокол № 2. Период обучения: 2022 – 2027 гг.

**Преподаватель-разработчик:**

 профессор кафедры электрификации, д.т.н. Орлов П.С.  
(подпись) (занимаемая должность, ученая степень, звание)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрификации 15 июня 2022 г. Протокол № 10.

и.о. заведующего кафедрой

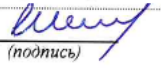
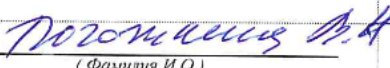
 к.ф.-м.н. Морозов В.В.  
(подпись) (учёная степень, звание)

РПД одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 20 июня 2022 г. Протокол № 11.

Председатель учебно-методической комиссии инженерного факультета

 к.п.н. Ананьин Г.Е.  
(подпись) (учёная степень, звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

|                                        |                                                                                                  |                                                                                                         |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Руководитель образовательной программы | <br>(подпись) | к.т.н., доцент, Шешунова Е.В.<br>(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)                                 |
| Заведующий выпускающей кафедрой        | <br>(подпись) | к.т.н., доцент, Шешунова Е.В.<br>(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)                                 |
| Отдел комплектования библиотеки        | <br>(подпись) | <br>(Фамилия И.О.) |
| Декан инженерного факультета           | <br>(подпись) | к.т.н., доцент, Шешунова Е.В.<br>(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)                                 |

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

| №<br>разде<br>ла | Наименование раздела (подраздела)                                                                                                                                                            | Стр. |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1                | Цель и задачи освоения дисциплины                                                                                                                                                            | 5    |
| 2                | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы                                                         | 5    |
| 2.1              | Универсальные компетенции и индикаторы их достижения                                                                                                                                         | 6    |
| 2.2              | Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения                                                                                                                                  | 6    |
| 2.3              | Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения                                                                                                                                      | 6    |
| 2.3.1            | Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников                                                                                                        | 7    |
| 2.3.2            | Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник                                                 | 7    |
| 2.3.3            | Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения                                                                     | 8    |
| 3                | Место дисциплины в структуре образовательной программы                                                                                                                                       | 9    |
| 4                | Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)                                                                                                                | 9    |
| 5                | Содержание дисциплины                                                                                                                                                                        | 10   |
| 5.1              | Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий                                           | 10   |
| 5.2              | Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля                                                                                                                  | 10   |
| 5.3              | Лабораторные работы / практические занятия                                                                                                                                                   | 11   |
| 5.4              | Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки                                                                                                             | 11   |
| 6                | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине                                                                                               | 13   |
| 6.1              | Виды самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                                                      | 13   |
| 6.2              | Методические указания (для самостоятельной работы)                                                                                                                                           | 14   |
| 7                | Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине                                                                                           | 14   |
| 7.1              | Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО                                                                                                          | 14   |
| 7.2              | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания                                                                        | 17   |
| 7.3              | Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 21   |
| 7.3.1            | Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования                                                                                                                    | 21   |
| 7.3.2            | Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета, зачета с оценкой, защиты курсовой работы (проекта), экзамена)                                                               | 28   |
| 7.4              | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций                                                            | 30   |
| 8                | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины                                                                                                   | 31   |
| 8.1              | Основная учебная литература                                                                                                                                                                  | 31   |
| 8.2              | Дополнительная учебная литература                                                                                                                                                            | 32   |
| 9                | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»                                                                                                                         | 33   |
| 9.1              | Перечень электронно-библиотечных систем                                                                                                                                                      | 33   |
| 9.2              | Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине                                                                                                                                         | 33   |
| 10               | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины                                                                                                                                 | 34   |

|      |                                                                                                                                                                                          |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 11   | Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | 34 |
| 11.1 | Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса                                                                                           | 34 |
| 11.2 | Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем                                                                                                                  | 35 |
| 11.3 | Доступ к сети интернет                                                                                                                                                                   | 35 |
| 12   | Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине                                                                                                                               | 35 |
| 12.1 | Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности                                                                                                                     | 36 |
| 13   | Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья                                                                                                     | 38 |
|      | Приложения                                                                                                                                                                               | 39 |
|      |                                                                                                                                                                                          | 39 |
|      | Приложение 1 Аннотация рабочей программы дисциплины                                                                                                                                      | 41 |

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Электропривод и электрооборудование» является овладение основами прикладной механики деформируемого тела, которая служит фундаментом для грамотного проектирования, строительства и эксплуатации инженерных зданий и сооружений. Студент должен изучить основные виды деформаций простейших стержневых конструкций и освоить методы оценки их надежности по критериям прочности, жесткости и устойчивости.

### **Задачи:**

- представление о разнообразии механических свойств конструкционных материалов и их важности при оценке надежности конструкции.
- основы определения механических свойств и характеристик материалов, а также познакомиться с методами экспериментальной проверки математических моделей поведения конструкций.
- освоение методов расчетов надежности инженерных конструкций и их использования для разработки рациональных элементов зданий, сооружений и частей машин

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-1.4; ОПК-5.2):

## 2.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Код компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                          |                                                                                                                    |                                                                                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                           | знать                                                                                                                         | уметь                                                                                                              | владеть                                                                                                                           |
| ОПК-1           | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-4 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве |                                                                                                                    |                                                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                           | Специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве                      | Применять специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве | Навыками применения специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве |
| ОПК-5           | Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                                                                          | ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии                                                |                                                                                                                    |                                                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                           | Классические и современные методы исследования в агроинженерии                                                                | Использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии                                        | Навыками использования классические и современные методы исследования в агроинженерии                                             |

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электропривод и электрооборудование» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

### 4 Структура дисциплины (модуля) и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы                                                                                | Всего        | За 5 курс    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
|                                                                                                   | часов        | часов        |
| <b>1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР)</b>          | <b>19,2</b>  | <b>19,2</b>  |
| Лекционные занятия (Лек)                                                                          | 8            | 8            |
| Лабораторные работы (Лаб)                                                                         | -            | -            |
| Практические занятия (Пр)                                                                         | 10           | 10           |
| Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)                                               | 1,20         | 1,20         |
| <b>2. Самостоятельная работа, всего в том числе:</b>                                              | <b>121,5</b> | <b>121,5</b> |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, контрольной работы, эссе и др. | -            | -            |
| Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)                                   | -            | -            |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену                                                  | 5,7          | 5,7          |
| Самостоятельная работа при подготовке к зачету                                                    | -            | -            |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лабораторным, практическим занятиям)             | 115,8        | 115,8        |
| <b>3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего</b>                        | <b>3,3</b>   | <b>3,3</b>   |
| Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ)                        | 3,3          | 3,3          |
| Сдача зачета по дисциплине (К)                                                                    | -            | -            |
| Защита курсовой работы (проекта) (К)                                                              | -            | -            |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины в часах:</b>                                                     | <b>144</b>   | <b>144</b>   |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины в зачетных единицах</b>                                          | <b>4</b>     | <b>4</b>     |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

| № раздела                                  | Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)                                                                                                                           | Формируемые компетенции | Виды учебной работы и их трудоемкость, часы      |          |           |             |                        |            |             |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------|----------|-----------|-------------|------------------------|------------|-------------|
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                          |                         | Контактная работа при проведении учебных занятий |          |           |             | Самостоятельная работа |            | Всего часов |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                          |                         | Л                                                | ЛР       | ПЗ        | КСР         | СР                     | Контроль   |             |
| 1                                          | Введение. Электрификация и автоматизация технологических процессов, их роль в совершенствовании и развитии агропромышленного комплекса. Работа электрооборудования и средств автоматизации в условиях сельскохозяйственного производства | ОПК-1.4;<br>ОПК-5.2     | 0,5                                              | -        | -         | 0,15        | 7,8                    | -          | 8,45        |
|                                            | Основные сведения об электрификации сельскохозяйственных предприятий                                                                                                                                                                     |                         | 0,5                                              | —        | —         | 0,07        | 7,2                    | -          | 7,77        |
|                                            | Основы применения электропривода и электротехнологий в сельском хозяйстве                                                                                                                                                                |                         | 0,5                                              | —        | 3         | 0,07        | 7,2                    | -          | 10,77       |
|                                            | Механические характеристики асинхронных электродвигателей                                                                                                                                                                                |                         | 0,5                                              | —        | —         | 0,07        | 7,2                    | -          | 7,77        |
|                                            | Механические характеристики электродвигателей постоянного тока                                                                                                                                                                           |                         | 0,5                                              | —        | —         | 0,07        | 7,2                    | -          | 7,77        |
|                                            | Основные показатели регулирования угловой скорости электроприводов                                                                                                                                                                       |                         | 0,5                                              | -        | —         | 0,07        | 7,2                    | -          | 7,77        |
|                                            | Механические характеристики производственных механизмов сельскохозяйственных машин.                                                                                                                                                      |                         | 0,5                                              | —        | -         | 0,07        | 7,2                    | -          | 7,77        |
|                                            | Аппаратура коммутации, управления и защиты электрических установок                                                                                                                                                                       |                         | 0,5                                              | -        | 1         | 0,07        | 7,2                    | -          | 8,77        |
|                                            | Классификация режимов работы электроприводов                                                                                                                                                                                             |                         | 0,5                                              | —        | 1         | 0,07        | 7,2                    | -          | 8,77        |
|                                            | Электрическое освещение и облучение                                                                                                                                                                                                      |                         | 0,5                                              | —        | 1         | 0,07        | 7,2                    | -          | 8,77        |
|                                            | Электрооборудование сельскохозяйственного и ремонтного производств                                                                                                                                                                       |                         | 0,5                                              | —        | 1         | 0,07        | 7,2                    | -          | 8,77        |
|                                            | Электрификация электротермического оборудования                                                                                                                                                                                          |                         | 0,5                                              | —        | —         | 0,07        | 7,2                    | -          | 7,77        |
|                                            | Электрооборудование мобильных и стационарных машин                                                                                                                                                                                       |                         | 0,5                                              | —        | —         | 0,07        | 7,2                    | -          | 7,77        |
|                                            | Электрификация электрооборудования ремонтного производства                                                                                                                                                                               |                         | 0,5                                              | —        | 1         | 0,07        | 7,2                    | -          | 8,77        |
|                                            | Электрооборудования насосных станций                                                                                                                                                                                                     |                         | 0,5                                              | —        | —         | 0,07        | 7,2                    | -          | 7,77        |
|                                            | Энергосбережение и рациональное использование электрической энергии в сельском хозяйстве                                                                                                                                                 |                         | 0,5                                              | —        | 2         | 0,07        | 7,2                    | -          | 9,77        |
| Курсовая работа (проект)                   |                                                                                                                                                                                                                                          | -                       | —                                                | —        | —         | —           | -                      | —          | -           |
| Промежуточная аттестация (экзамен, зачет): |                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-1.4;<br>ОПК-5.2     | —                                                | —        | —         | —           | -                      | 5,7        | 9           |
| <b>Итого по дисциплине за 5 курс:</b>      |                                                                                                                                                                                                                                          | —                       | <b>8</b>                                         | <b>-</b> | <b>10</b> | <b>1,20</b> | <b>115,8</b>           | <b>5,7</b> | <b>144</b>  |

## 5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

| № п/п | № курса | Наименование раздела дисциплины                                                                   | Виды учебных занятий (в часах) |   |    | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---|----|--------------------------------------|
|       |         |                                                                                                   | ЛЗ                             | Л | ПЗ |                                      |
| 1     | 5       | Введение. Электрификация и автоматизация технологических процессов, их роль в совершенствовании и | 0,5                            | - | -  | Т                                    |
| 2     | 5       | Основные сведения об электрификации сельскохозяйственных предприятий                              | 0,5                            | — | —  | Т                                    |
| 3     | 5       | Основы применения электропривода и электротехнологий в сельском хозяйстве                         | 0,5                            | — | 3  | Т                                    |
| 4     | 5       | Механические характеристики асинхронных электродвигателей                                         | 0,5                            | — | —  | Т                                    |
| 5     | 5       | Механические характеристики электродвигателей                                                     | 0,5                            | — | —  | Т                                    |
| 6     | 5       | Основные показатели регулирования угловой скорости электроприводов                                | 0,5                            | - | —  | Т                                    |
| 7     | 5       | Механические характеристики производственных механизмов сельскохозяйственных машин.               | 0,5                            | — | -  | Т                                    |
| 8     | 5       | Аппаратура коммутации, управления и защиты электрических установок                                | 0,5                            | - | 1  | Т                                    |
| 9     | 5       | Классификация режимов работы электроприводов                                                      | 0,5                            | — | 1  | Т                                    |
| 10    | 5       | Электрическое освещение и облучение                                                               | 0,5                            | — | 1  | Т                                    |
| 11    | 5       | Электрооборудование сельскохозяйственного и ремонтного производств                                | 0,5                            | — | 1  | Т                                    |
| 12    | 5       | Электрификация электротермического оборудования                                                   | 0,5                            | — | —  | Т                                    |
| 13    | 5       | Электрооборудование мобильных и стационарных машин                                                | 0,5                            | — | —  | Т                                    |
| 14    | 5       | Электрификация электрооборудования ремонтного производства                                        | 0,5                            | — | 1  | Т                                    |
| 15    | 5       | Электрооборудования насосных станций                                                              | 0,5                            | — | —  | Т                                    |

|    |   |                                                                                          |          |          |           |   |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|---|
| 16 | 5 | Энергосбережение и рациональное использование электрической энергии в сельском хозяйстве | 0,5      | —        | 2         | Т |
|    |   | <b>Итого за 5 курс</b>                                                                   | <b>8</b> | <b>-</b> | <b>10</b> |   |

### 5.3 Практические работы

| № п/п                   | № курса | Наименование раздела дисциплины                                                          | Наименование лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                                       | Всего часов |
|-------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                       | 5       | Основы применения электропривода и электротехнологий в сельском хозяйстве                | П.р. № 1. Расчет механической характеристики, пусковых режимов асинхронной машины.<br>П.р. № 2. Расчет переходных процессов трансформаторов и электрических машин<br>П.р. № 3. Расчет пусковых реостатов асинхронных машин с фазным ротором и машин постоянного тока. | 8           |
| 2                       | 5       | Аппаратура коммутации, управления и защиты электрических установок                       | П.р. № 4. Расчет проводов и кабелей электрических сетей<br>П.р. № 5. Расчет сечения проводов и защиты линий электропередач.                                                                                                                                           | 4           |
| 3                       | 5       | Классификация режимов работы электроприводов                                             | П.р. № 6. Выбор пускорегулирующей аппаратуры и аппаратуры защиты                                                                                                                                                                                                      | 4           |
| 4                       | 5       | Электрическое освещение и облучение                                                      | П.р. № 7. Проектирование освещения                                                                                                                                                                                                                                    | 4           |
| 5                       | 5       | Электрооборудование сельскохозяйственного и ремонтного производств                       | П.р. № 8. Выбор электродвигателя для длительного, кратковременного и повторно – кратковременного режимов работы                                                                                                                                                       | 4           |
| 6                       | 5       | Электрификация электрооборудования ремонтного производства                               | П.р. № 9. Измерение сопротивления изоляции, электрических машин и сопротивления заземления электроустановок                                                                                                                                                           | 4           |
| 7                       | 5       | Энергосбережение и рациональное использование электрической энергии в сельском хозяйстве | П.р. № 10. Снижение потерь электрических сетей                                                                                                                                                                                                                        | 8           |
| <b>Итого за 5 курс:</b> |         |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>36</b>   |
| <b>ИТОГО:</b>           |         |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>36</b>   |

**6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**  
**6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)**

| № п/п | № курса | Наименование раздела дисциплины                                                                                                                                                                                                          | Виды СР                                                       | Всего часов |
|-------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | 5       | Введение. Электрификация и автоматизация технологических процессов, их роль в совершенствовании и развитии агропромышленного комплекса. Работа электрооборудования и средств автоматизации в условиях сельскохозяйственного производства | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,8         |
|       |         |                                                                                                                                                                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| 2     | 5       | Основные сведения об электрификации сельскохозяйственных предприятий                                                                                                                                                                     | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|       |         |                                                                                                                                                                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| 3     | 5       | Основы применения электропривода и электротехнологий в сельском хозяйстве                                                                                                                                                                | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|       |         |                                                                                                                                                                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| 4     | 5       | Механические характеристики асинхронных электродвигателей                                                                                                                                                                                | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|       |         |                                                                                                                                                                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| 5     | 5       | Механические характеристики электродвигателей постоянного тока                                                                                                                                                                           | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|       |         |                                                                                                                                                                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| 6     | 5       | Основные показатели регулирования угловой скорости электроприводов                                                                                                                                                                       | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|       |         |                                                                                                                                                                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| 7     | 5       | Механические характеристики производственных механизмов сельскохозяйственных машин                                                                                                                                                       | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|       |         |                                                                                                                                                                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| 8     | 5       | Аппаратура коммутации, управления и защиты электрических установок                                                                                                                                                                       | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|       |         |                                                                                                                                                                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| 9     | 5       | Классификация режимов работы электроприводов                                                                                                                                                                                             | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|       |         |                                                                                                                                                                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |

| № п/п                                             | № курса | Наименование раздела дисциплины                                                          | Виды СР                                                       | Всего часов |
|---------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|
| 10                                                | 5       | Электрическое освещение и облучение                                                      | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|                                                   |         |                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| 11                                                | 5       | Электрооборудованиесельско хозяйственного и ремонтного производств                       | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|                                                   |         |                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| 12                                                | 5       | Электрификация электротермического оборудования                                          | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|                                                   |         |                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| 13                                                | 5       | Электрооборудование мобильных и стационарных машин                                       | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|                                                   |         |                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| 14                                                | 5       | Электрификация электрооборудования ремонтного производства                               | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|                                                   |         |                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| 15                                                | 5       | Электрооборудования насосных станций                                                     | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|                                                   |         |                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| 16                                                | 5       | Энергосбережение и рациональное использование электрической энергии в сельском хозяйстве | Конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 5,2         |
|                                                   |         |                                                                                          | Подготовка к тестированию                                     | 2,00        |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену: |         |                                                                                          |                                                               | 5,7         |
| Итого за 5 курс:                                  |         |                                                                                          |                                                               | 121,5       |

## 6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Электропривод и электрооборудование» обучающиеся могут воспользоваться следующими авторскими методическими указаниями: Морозов В.В., Электропривод и электрооборудование. Опытное определение механических характеристик конструкционных материалов [Текст]: метод. указ. к лаб. раб. по сопротивлению материалов / П.С. Орлов, М.М. Королева / П.С. Орлов, М.М. Королева, Ярославль, Ярославская ГСХА, 2014, 99с// Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: [http://192.168.2.44/buki\\_web/bk\\_cat\\_find.php](http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php) 25.08.2022, требуется авторизация.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Электропривод и электрооборудование» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (ОПК-1.4; ОПК-5.2) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в виде компьютерного или бланчного тестирования.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (5 курс) и проводится в форме экзамена (5 курс).

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

| № семестра                                                                                                                                                                                               | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</b> |                                                                                                                         |
| 2,3                                                                                                                                                                                                      | Информатика и цифровые технологии                                                                                       |
| 5                                                                                                                                                                                                        | Электропривод и электрооборудование                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                        | Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательский                              |
| 5                                                                                                                                                                                                        | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                   |

|                                                                                                                 |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-5 – Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</b> |                                                       |
| 1                                                                                                               | Основы производства продукции растениеводства         |
| 2                                                                                                               | Основы производства продукции животноводства          |
| 4                                                                                                               | Сопротивление материалов                              |
| 3                                                                                                               | Учебная эксплуатационная практика                     |
| 5                                                                                                               | <b>Электропривод и электрооборудование</b>            |
| 5                                                                                                               | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенции |                                                                                                                                                                                           | Индикатор достижения компетенции<br>(планируемые результаты обучения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Образовательные технологии формирования компетенции | Форма оценочного средства         | Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Формулировка                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                                   | высокий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | средний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ниже среднего                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | низкий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|             |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                                   | Шкалы оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|             |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                                   | отлично/зачтено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | хорошо/зачтено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | удовлетворительно/зачтено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | неудовлетворительно/ не зачтено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1           | 2                                                                                                                                                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                   | 5                                 | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОПК-1       | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <p>ИД-4 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> <p><b>Знать:</b> Специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> <p><b>Уметь:</b> Применять специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> | лекции, практические занятия                        | тестирование, коллоквиум, экзамен | <p><b>Знает:</b> в полном объеме специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> <p><b>Умеет:</b> использовать в полном объеме специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> <p><b>Владеет:</b> в полном объеме специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> <p><b>Способен:</b> Работать с базами данных и программами СУБД</p> | <p><b>Знает:</b> основные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> <p><b>Умеет:</b> использовать программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> <p><b>Владеет:</b> базовыми навыками при работе со специальными программами и базами данных при</p> <p><b>Понимает:</b> Важность грамотного проектирования баз данных</p> | <p><b>Знает:</b> основные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> <p><b>Умеет:</b> использовать программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> <p><b>Владеет:</b> базовыми навыками при работе со специальными программами и базами данных при</p> | <p><b>Не Знает:</b> основные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> <p><b>Не Умеет:</b> использовать программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> <p><b>Не Владеет:</b> минимальными навыками при работе со специальными программами и базами данных при</p> |

|       |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 | Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии<br>Знать: проведение экспериментальных исследований в области агроинженерии.<br>Уметь: Использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии. Владеть: современными методами исследования в агроинженерии | лекции, практические занятия | тестирование, коллоквиум, экзамен | Знает: проведение экспериментальных исследований в области агроинженерии.<br>Умеет: в достаточной степени<br>Использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии.<br>Владеет: современными методами исследования в агроинженерии<br>Способен: использовать современные методы исследования в агроинженерии | Знает: проведение экспериментальных исследований в области агроинженерии.<br>Умеет:<br>Использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии.<br>Владеет: современными методами исследования в агроинженерии<br>Понимает: важность современных методов исследования | Знает: проведение экспериментальных исследований в области агроинженерии.<br>Умеет:<br>Использовать классические методы исследования в агроинженерии.<br>Владеет: недостаточно современными методами исследования в агроинженерии | Не Знает: под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии.<br>Не Умеет:<br>Использовать классические методы исследования в агроинженерии. |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования**

***Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля и рубежного тестирования:***

**Тест 1**

**1. Цель составления заказной спецификации оборудования**

- а)определить стоимость объекта
- б)составить смету
- в)составить заявку на необходимое оборудование

**2.Назначение мнемознаков**

- а)для выполнения мнемощитов
- б)для обозначения сигнализации механизмов
- в)для составления принципиальных схем

**3. Состав мнемощита для поточно-транспортной системы**

- а)Б-К1-К2-Б
- б)Б-Б
- в)Б-К1-К2

**4. Когда применяют АЭД с фазным ротором**

- а)для уменьшения пусковых токов
- б)для увеличения вращающих моментов
- в)для снижения пусковых токов и увеличения вращающих моментов

**5. Способы расчета ТКЗ в сетях до 1000 В**

- а)метод именованных единиц
- б)метод базисных значений (относительно)
- в)метод именованных и относительных значений

**Тест 2**

**1.Указательное (блинкерное) реле устанавливается**

- а)для защиты от ТКЗ
- б)от перегрузки

в) для отображения произведенных переключений

**2. Ток  $I_{K3}$  в цепи переменного тока определяют**

а)  $I_{K3}^{(3)} = U_{\phi} / \sqrt{3} Z_K$

б)  $I_{K3}^{(3)} = U_L / \sqrt{3} r$

в)  $I_{K3}^{(3)} = U_{\phi} / \sqrt{3} Z$

**3. Полная мощность для 3х ф тока при неравномерной нагрузке**

а)  $S_{\text{общ}} = S_1 + S_2 + S_3$

б)  $S_{\text{общ}} = 3S_1$

в)  $S_{\text{общ}} = I_{\phi 1} * U_{\phi 1} + I_{\phi 2} * U_{\phi 2} + I_{\phi 3} * U_{\phi 3}$

**4. Отличие силового щита от мнемощита**

а) нет мнемознаков

б) нет сигнальных

ламп в) меньше

панелей

**5. ударным током  $K3$  называют** а) мгновенное значение

апериодического тока б) максимальное мгновенное

значение действующего тока в) затухающий

апериодический ток

### Тест 3

**1. Реле тока подключается через ТТ с**

целью а) расширение пределов срабатывания

реле б) для уменьшения тока срабатывания

в) для увеличения кратности тока отсечки

**2. Расчет воздушных ЛЭП**

а) по напряжению

б) по нагрузке

в) метод экономической плотности тока

**3. Какой кабель применяют для подключения передвижного токо- приемника**

а) ААБ, АБ

б) ВВГ, АСБ, АВВГ

в) КРПТ, КГ

**4. Способы проверки сечения кабелей, проводов**

а) по количеству

жил б) по  $S_{\min}$

в) по  $S_{\min}$ ,  $\Delta U_{\text{доп}}$ ,  $I_{\text{доп каб}} \geq I_{\text{расц. выключателя}}$

**5. Номинальную мощность силового трансформатора выбирают**

а) по расчетной нагрузке с учетом потерь в трансформаторе

б) по интервалам экономических нагрузок с учетом перегрузочной способности

в) по  $I_{\max}$  и группе соединения обмоток трансформатора

**Тест № 4**

**1. ТКЗ будет больше в удаленной точке сети при**

а) однофазном КЗ

б) 2х

фазном

в) 3х

фазном

**2. Замена аналоговых реле цифровыми по причине**

а) малого времени отключения

б) меньших размеров

в) высокой точности работы

**3. Активная мощность для 3х фазного тока при неравномерной нагрузке**

а)  $P_{\text{общ}} = P_1 + P_2 + P_3$

б)  $P_{\text{общ}} = 3P_1$

в)  $P_{\text{общ}} = I_{\phi 1} * U_{\phi 1} * \cos \varphi_1 + I_{\phi 2} * U_{\phi 2} * \cos \varphi_2 + I_{\phi 3} * U_{\phi 3} * \cos \varphi_3$

**4. Условия надежного срабатывания выключателя автоматического**

а)  $I_{\text{кз}}^{(3)} \geq 3I_{\text{н.р.}}$

б)  $I_{\text{кз}}^{(3)} < 3I_{\text{н.р.}}$

в)

$I_{\text{кз}}^{(3)} > 3I_{\text{н.р.}}$

**5. Отличие 2х трансформаторных КТП от 1 трансформаторных КТП**

а) количеством трансформаторов силовых

б) количеством шкафов ввода

в) мощностью

трансформаторов

**Тест № 5**

**1. Способы проверки АЗ на токи КЗ**

а) на надежность срабатывания

б)на отключающую  
способность в)на величину тока  
отсечки

**2.Кабели с бумажной изоляцией**

а)ВВГ, АВВГ

б)ААБ, АСБ

в)КГ, НРГ

**3. Выбор магнитных пускателей**

а)по  $I_{ном}$

б)по напряжению

в)по числу блок-контактов

**4. Условие параллельной работы 3х фазных трансформаторов**

а) $K_I=K_{II}=K_{III}$

б)  $U_I=U_{II}=U_{III}$

в)равенство  $K$ ;  $U_k$ ; групп соединения обмоток 3 х фазных

**5. Действие ТКЗ**

а)гидравлическое

б)динамическое

в)термическое

Тест № 6

**1.Методы расчета ТКЗ в сетях выше 1000 В**

а) именованных единиц

б) относительных (базисных) значений

в) именованных и базисных значений

**2.Перечислить группы соединения обмоток 3х ф трансформаторов в РФ**

а)0 и 11

б)0 и 12

в)6 и 12

**3. Типы автоматических выключателей**

а)ВА, АЕ2000, АЗ700, АП50Б

б)4А112S4УЗ

в)ПМЕ, ПМА, ПМЛ

**4. Чем определяется падение напряжения в проводе**

а)длиной провода

б)сечением провода

в)длиной, сечением, материалом провода, током

**5. Шкафы на НН КТП**

а)ввода, линейные, секционные

б)ввода

в)секционные

## Тест № 7

### 1. Защита от прямых ударов молний осуществляется

- а) антенной
- б) трубчатым разрядником
- в) молниеотводом

### 2. Коэффициент реактивной мощности определяется

- а)  $\cos\varphi = P/S$
- б)  $\sin\varphi = Q/S$
- в)  $K_{рм} = \tan\varphi = Q/P$

### 3. Нормальный режим работы электропривода обозначается

- а) лампой с красным светофильтром
- б) синим в) зеленым

### 4. Количество групп соединения обмоток 3х ф трансформатором

- а) 12
- б) 6
- в) 2

### 5. Перечислить виды НКУ

- а) ящики, щиты, шкафы
- б) пульта
- в) блоки управления

## Тест № 8

### 1. Какая аппаратура ставится на пульт управления

- а) магнитные пускатели
- б) переключатели
- в) кнопки управления, аппараты сигнализации

### 2. Виды обмоток АЭД

- а) волновая
- б) петлевая в) цилиндрическая

### 3. наибольшее число жил в контрольном кабеле

- а) 19
- б) 75
- в) 61

### 4. Аварийный режим работы эл. двигателя обозначается

- а) лампой с зеленым светофильтром
- б) красным в) синим

### 5. Как выполнить реверс машины постоянного тока

- а) поменять 2 провода на якоре и на индукторе б) поменять 2 провода на якоре
- в) поменять 2 провода или на якоре, или на индукторе

### ***Вопросы к экзамену:***

1. Категории надежности ЭС потребителей, требования к электроснабжению, принципиальные схемы.
2. Порядок расчета нагрузки
3. Выбор мощности трансформатора с использованием компенсирующего устройства и потерь в трансформаторе
4. Расчет и выбор, назначение компенсирующего устройства
5. Расчет ЛЭП и проводок по экономической плотности тока.
6. Определение потери напряжения в 3х фазных сетях -  $\Delta U\%$
7. Определение номинального и пускового тока асинхронного электродвигателя. , единицы измерения всех величин.
8. Назначение, устройство и расчет плавких предохранителей. Типы предохранителей.
9. Выключатели автоматические с комбинированной защитой. Типы выключателей, номинальные токи
10. Назначение и расчет тепловой и электромагнитной защиты автоматических выключателей
11. Селективность аппаратов защиты; тепловых реле и автоматических выключателей. Проверка на селективность
12. Определение сечения провода, кабеля для электродвигателя , проверка по минимальному сечению, по потере напряжения, по условию –  $I_{доп. каб} > I_{н.р. автомата}$
13. Определение сечения провода, кабеля в пожароопасных и взрывоопасных помещениях
14. Порядок расчета ТКЗ. Принципиальная схема участка, схема замещения, общее сопротивление, токи  $I(3)K$ ,  $I(2)$   $I(1)K$
15. Способы расчета ТКЗ- в именованных и базисных единицах. Расчет ТКЗ в сетях выше 1000В и до 1000 В.
16. Устройство 2х трансформаторных КТП.
17. Соединение обмоток эл.машин Y. Линейные и фазные токи, напряжения.
18. Активная, реактивная, полная мощности 3х фазного тока.
19. Соединение обмоток эл.машин «Δ» . Линейные и фазные токи и напряжения.
20. Устройство силового трансформатора. Коэффициент трансформации.
21. Опыт ХХ, опыт КЗ.
22. Условия параллельной работы трансформаторов.
23. Техническая документация заводу-изготовителю на НКУ –общий вид, технические данные, перечень – надписей, схема соединения
24. Схема соединения –адресный метод, символ оборудования, кабельный журнал
25. Схема подключения – кабельный журнал, принципиальная схема
26. Кабельный журнал на механизм; обозначение кабеля; начало кабеля, конец кабеля, марка, сечение, длина кабеля.
27. Выбор и расчет теплового расцепителя, тока отсечки для 1ЭД
28. Выбор и расчет эл. магнитного расцепителя тока отсечки для группы ЭД

29. Мнемощит мнемознаки схема сигнализации назначение.

30. Однолинейные схемы на щит, ШРА

### ***Практические задания для проведения зачета:***

#### **1. Задача**

**Дано:** Электродвигатель типа 4А50В2УЗ;  $P=0,12$  кВт;  $n=2710$  об/мин;  
 $\eta = 63\%$ ;  $\cos \varphi = 0,7$ . (легкий режим)

**Определить:** Ток номинальный, ток пусковой, скольжение, ток номинальный расцепителя автомата, ток отсечки автомата.

**Выбрать:** предохранитель НПН, выключатель автоматический – ВА; АП50Б, магнитный пускатель с «Пуск», «Стоп» – ПМЛ, ПМ12

**Определить:** сечение провода марки ПВ.

#### **2. Задача**

**Дано:** Электродвигатель типа 4А160S6УЗ;  $P=11$  кВт;  $n=975$  об/мин;  
 $\eta = 86\%$ ;  $\cos \varphi = 0,86$ . (тяжелый режим)

**Определить:** ток номинальный, ток пусковой, скольжение,  
ток плавкой вставки предохранителя,  
номинальный ток расцепителя,  
ток отсечки выключателя.

**Выбрать:** предохранитель НПН,  
выключатель автоматический – ВА; АЕ,  
(1Р54) магнитный пускатель реверсивный с «П-С» – ПМЛ, ПМ12

Повысить коэффициент мощности до 0,91 и определить емкость конденсаторной установки.

Напряжение сети 380В.

#### **3. Задача**

**Дано:** Электродвигатель типа 4А280S6УЗ;  $P=75$  кВт;  $n=985$  об/мин;  
 $\eta = 92\%$ ;  $\cos \varphi = 0,89$ . (тяжелый режим)

**Определить:** ток номинальный, ток пусковой, скольжение,  
ток плавкой вставки предохранителя, ток расцепителя, ток отсечки автомата.

**Выбрать:** предохранитель ПН2  
выключатель автоматический – ВА; АЗ700  
(1Р00) магнитный пускатель нереверсивный – ПМЛ

Повысить коэффициент мощности до 0,93 и определить емкость конденсаторной установки.

|                 |         |         |        |
|-----------------|---------|---------|--------|
| Мощность        | 200кВт, | 160кВт, | 160кВт |
| К.п.д.          | 94%,    | 92% ,   | 92%    |
| Cosφ            | 0,9,    | 0,9,    | 0,9    |
| Напряжение сети | 380В.   |         |        |

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете с оценкой, экзамене и защите курсовой работы производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

### **Тестовые задания**

#### ***Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:***

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

### **Экзамен**

#### ***Критерии оценивания экзамена:***

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

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

### 8.1 Основная учебная литература

| №<br>п/п | Наименование, автор(ы), год и место издания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Используется<br>при изучении<br>разделов | курс | Количество<br>экземпляров в<br>библиотеке |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|-------------------------------------------|
| 1        | Епифанов А.П., Электропривод (ЭБС издательство "Лань") [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Епифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гуцинский. - СПб: Лань, 2012. - 400 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3813">https://e.lanbook.com/book/3813</a> , СПб., Лань, 2012, 400с (дата обращения: 25.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Все разделы                              | 5    | Электронный ресурс                        |
| 2        | Шмигель В.В., Электропривод [Электронный ресурс]: электрон. учебно-метод. пособие для студ. по напр. "Агроинженерия" / В.В. Шмигель, А.С. Угловский, Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2018, 0с. — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                                                    | Все разделы                              | 5    | Электронный ресурс                        |
| 3        | Никитенко Г.В., Электропривод производственных механизмов (ЭБС Издательство "Лань") [Электронный ресурс] : уч. пособие / Г.В. Никитенко. - СПб: Лань, 2013. - 208 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/5846">https://e.lanbook.com/book/5846</a> , СПб., Лань, 2013, 208с (дата обращения: 25.08.2022).                                           | Все разделы                              | 5    | Электронный ресурс                        |

### 8.2 Дополнительная учебная литература

| №<br>п/п | Наименование, автор(ы), год и место издания                                                                                                                                                                                                                             | Используется<br>при изучении<br>разделов | курс | Количество<br>экземпляров<br>в библиотеке |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|-------------------------------------------|
| 1        | Методические указания к лабораторным работам по курсу электропривод и электрооборудование. Измерения в цепях электрического тока. Учет электрической энергии [Текст] / ЯГСХА, Министерство образования РФ - Ярославль: ЯГСХА, 2003. - 70с., Ярославль, ЯГСХА, 2003, 70с | Все разделы                              | 5    | 56                                        |
| 2        | Электропривод и электрооборудование [Текст]: учебник для ВУЗов. / А. П. Коломиец, Н. П. Кондратьева и [др.], М., КолосС, 2006, 328с                                                                                                                                     | Все разделы                              | 5    | 49                                        |

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>)

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

### 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

| № п/п | Наименование                                                        | Тематика           | Режим доступа                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.    | <a href="#">Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»</a> | Универсальная      | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> |
| 2.    | <a href="#">Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»</a>         | Универсальная      | <a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>           |
| 3.    | <a href="#">Электронно-библиотечная система «AgriLib»</a>           | Специализированная | <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>     |
| 4.    | <a href="#">Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</a>          | Универсальная      | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>       |

### 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.library.ru](http://www.library.ru), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий            | Организация деятельности обучающегося                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция                         | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Практическая работа            | Описание методик и последовательности выполнения работы, обработки данных и представления результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Подготовка к зачету и экзамену | Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет. Поэтапный разбор расчета нетривиальных электрических и магнитных цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет, в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды академии; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

| №  | Наименование                                        | Тематика                 |
|----|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. | Microsoft Windows                                   | Операционная система     |
| 2. | Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных приложений |

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № п/п | Наименование                                 | Тематика      | Электронный адрес                                               |
|-------|----------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1.    | Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» | Универсальная | <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |

|    |                                                                                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                  |                    | Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.                                                                                                                                                                         |
| 2. | Информационно-правовой портал «Гарант»                                                           | Универсальная      | <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a><br>Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.                                                                                                          |
| 3. | База данных Polpred.com<br>Обзор СМИ                                                             | Универсальная      | <a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a><br>Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.                                         |
| 4. | Национальная электронная библиотека (НЭБ)                                                        | Универсальная      | <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a><br>К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный.<br>К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА. |
| 5. | База данных AGRIS                                                                                | Специализированная | <a href="http://agris.fao.org/agris-search/index.do">http://agris.fao.org/agris-search/index.do</a><br>Доступ свободный                                                                                                                                |
| 6. | Информационно-справочная система<br>«Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ) | Специализированная | <a href="http://www.cnshb.ru/AKDIL/">http://www.cnshb.ru/AKDIL/</a><br>Доступ свободный.                                                                                                                                                               |

### 11.3 Доступ к сети Интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.

## 12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Электропривод и электрооборудование» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду академии.

## 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

| Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                                 | Оснащенность специальных помещений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b><br>Помещение № <u>168</u> .<br>Количество посадочных мест: <u>124</u> .<br>Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58. | Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель.<br>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – компьютер E6300/2Gb/160Gb/AOC – 1 шт., мультимедиа-проектор BenQ SP920P, акустическая система Microlab H 600, проекционный экран с электроприводом ClassicLyra 366*274.<br>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b><br>Помещение № <u>306</u> .<br>Количество посадочных мест: <u>22</u> .<br>Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.  | Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель.<br>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – ноутбук, мультимедиа-проектор, проекционный экран, вводно-распределительное устройство ВРУ-1, шкаф управления электрооборудования РУС-5115, пускатели магнитные с тепловым реле ПМЛ, выключатели автоматические АЕ-2000, счетчики электрической энергии, реле времени 2РВМ, регулятор напряжения РТТ-25/05, универсальный источник питания, тестер (компл. ЛСЭ-2), осциллограф, стенд ЛСЭ – 1 шт., амперметр Э514 1÷2 А – 3 шт., авометр АВО-5М – 3 шт., ваттметр Д5064 – 3 шт., амперметр Э537 0,5÷1 А – 1 шт., мультиметр Ш4313.1, установки для изучения элементов электропривода – 7 шт.<br>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office. |
| <b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b><br>Помещение № <u>313</u> .<br>Количество посадочных мест: <u>24</u> .<br>Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.  | Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель.<br>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – компьютер, монитор, мультимедиа-проектор, проекционный экран, универсальный источник питания УИП-2, диод 2Ц2С, амперметр Э514 1÷2 А – 3 шт., авометр АВО-5М1 – 2 шт., реостат – 3 шт., шкаф сушильный 100°С, мост                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                                                     | Оснащенность специальных помещений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>постоянного тока Е-7-4, термистор, термометр 0 – 100 °С, трансформатор 4/120 В, осциллограф ОЭШ-70, автотрансформатор ЛАТР-2, установка для проверки закона Ома для цепи переменного тока, вольтметр 1,5÷15 В – 3 шт., амперметр 0,5÷1 А, гальванометр, выпрямитель ВС-2М, диод полупроводниковый 50 А, термopapa хромель-копель – 2 шт., электропечь СУОЛ, потенциометр КПП1-503, милливольтметр М4213, стенды – 5 шт., установки для изучения элементов схем автоматики – 6 шт., плакаты – 8 шт., стенд ЛСЭ – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>          |
| <p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b><br/> Помещение № <u>109</u>.<br/> Количество посадочных мест: <u>12</u>.<br/> Адрес (местоположение) помещения:<br/> 150052, Ярославская обл., г. Ярославль,<br/> ул. Е. Колесовой, 70.</p> | <p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам.</p> <p>Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>                       |
| <p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b><br/> Помещение № <u>318</u>.<br/> Количество посадочных мест: <u>12</u>.<br/> Адрес (местоположение) помещения:<br/> 150042, Ярославская обл., г. Ярославль,<br/> Тутаевское шоссе, 58.</p> | <p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p> |
| <p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b><br/> Помещение № <u>341</u>.<br/> Количество посадочных мест: <u>6</u>.<br/> Адрес (местоположение) помещения:<br/> 150042, Ярославская обл., г. Ярославль,<br/> Тутаевское шоссе, 58.</p>  | <p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                                                      | Оснащенность специальных помещений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                         | информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.<br>Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i></b><br/> Помещения № <u>210</u>, № <u>328</u>.<br/> Адрес (местоположение) помещения:<br/> 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.</p> | <p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.<br/> Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office.</p> |
| <p><b><i>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i></b><br/> Помещения № <u>236</u>, № <u>312</u>.<br/> Адрес (местоположение) помещения:<br/> 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p> | <p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.<br/> Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office.</p> |

### 13 Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Академия обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных

занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»  
Инженерный факультет

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной, научной, воспитательной  
работе, молодежной политике и цифровой  
трансформации ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,  
Морозов В.В.  
30 июня 2022 г.



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.29 «Электропривод и электрооборудование»**

*Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»*

|                                           |                                                               |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Код и направление подготовки              | 35.03.06 <i>Агроинженерия</i>                                 |
| Направленность (профиль)                  | <i>Электрооборудование и электротехнологии в АПК</i>          |
| Квалификация                              | <i>бакалавр</i>                                               |
| Форма обучения                            | <i>заочная</i>                                                |
| Год начала подготовки                     | <i>2022</i>                                                   |
| Факультет                                 | <i>инженерный</i>                                             |
| Выпускающая кафедра                       | <i>Кафедра механизации сельскохозяйственного производства</i> |
| Кафедра-разработчик                       | <i>Электрификация</i>                                         |
| Объем дисциплины, ч. / з.е.               | <i>144/ 4</i>                                                 |
| Форма контроля (промежуточная аттестация) | <i>экзамен</i>                                                |

|                                          |                  |                                 |               |
|------------------------------------------|------------------|---------------------------------|---------------|
| Декан<br>инженерного факультета          | <hr/>            | <i>к.т.н., доцент</i>           | Шешунова Е.В. |
|                                          | <i>(подпись)</i> | <i>(учёная степень, звание)</i> |               |
| Председатель УМК                         | <hr/>            | <i>к.п.н.</i>                   | Ананьин Г.Е.  |
|                                          | <i>(подпись)</i> | <i>(учёная степень, звание)</i> |               |
| И.о. заведующего<br>выпускающей кафедрой | <hr/>            | <i>к.ф.-м.н.</i>                | Шешунова Е.В. |
|                                          | <i>(подпись)</i> | <i>(учёная степень, звание)</i> |               |

Ярославль, 2022 г.

Лекции – 8 ч.  
 Лабораторные занятия – - ч.  
 Практические занятия – 10 ч.  
 Самостоятельная работа – 121,5 ч.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Электропривод и электрооборудование» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

### Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

#### - Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

| Категория (группа) универсальных компетенций | Код компетенции | Содержание компетенции                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения компетенции             |                                           |                                   |
|----------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                              |                 |                                                                                                                                | знать                                                            | уметь                                     | владеть                           |
| Системное и критическое мышление             | УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи |                                           |                                   |
|                                              |                 |                                                                                                                                | определение возможных решений задачи                             | Проводить Оценку возможных решений задачи | Навыками возможных решений задачи |

#### - Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Код компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                     |                                                                                        |                                                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                           | знать                                                                                                                    | уметь                                                                                  | владеть                                                                                           |
| ОПК-1           | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии |                                                                                        |                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                           | Основные законы естественнонаучных дисциплин                                                                             | Применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | Навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |
| ОПК-5           | Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                                                                          | ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии                                           |                                                                                        |                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                           | Классические и современные методы исследования в агроинженерии                                                           | Использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии            | Навыками использования классических и современных методов исследования в агроинженерии            |

### **Краткое содержание дисциплины:**

Собственные и вынужденные колебания упругих систем. Определение частоты собственных колебаний конструкций при продольных, изгибных и крутильных деформациях. Резонанс колебаний. Динамический коэффициент. Расчеты на прочность при колебательных процессах. Формула Рэлея. Расчет движущихся с ускорением элементов конструкций. Ударная вязкость и хрупкость материалов. Ударные нагрузки. Расчет на прочность при ударных нагрузках. Основные уравнения осесимметричного тела. Определение усилий и напряжений в тонкостенном шаровом и цилиндрическом резервуарах, Определение перемещений и напряжений в толстостенном цилиндре. Оценка прочности. Расчет составных (многослойных) труб. Расчет кривых стержней. Расчет тонкостенных безмоментных оболочек вращения.

