**Приложение 1**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Дисциплины** Б1.О.30 «Электропривод»

**Направление подготовки** 35.03.06 Агроинженерия

**Профиль подготовки** «Электрооборудование и электротехнологии»

**Квалификация выпускника** бакалавр

# ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**дисциплины** Б1.О.30 «Электропривод»

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины | Код индикатора достижения компетенций | Наименование оценочного средства и иных материалов | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | В целом | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2 | Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания | 6 |
| 2 | | | Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 4 |
| 3 | | | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 4 |

# 1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

## 6 (8) СЕМЕСТР

### 1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается по 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

| Код компетенции (индикатора достижения компетенции) | Результат обучения по дисциплине | Критерии и показатели оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2) | Знать: основные положения механики и динамики электропривода, электромеханические свойства электродвигателей, основные показатели и способы регулирования скорости электроприводов. | Фрагментарные знания основных положений механики и динамики электропривода, электромеханических свойств электродвигателей, основных показателей и способов регулирования скорости электроприводов. /Отсутствие знаний | Неполные знания основных положений механики и динамики электропривода, электромеханических свойств электродвигателей, основных показателей и способов регулирования скорости электроприводов. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных положений механики и динамики электропривода, электромеханических свойств электродвигателей, основных показателей и способов регулирования скорости электроприводов. | Сформированные и систематические знания основных положений механики и динамики электропривода, электромеханических свойств электродвигателей, основных показателей и способов регулирования скорости электроприводов. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2) | Уметь: определять электромеханические свойства электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, рассчитывать механические характеристики электродвигателей и рабочих машин и механизмов, производить выбор электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. | Фрагментарное умение определять электромеханические свойства электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, рассчитывать механические характеристики электродвигателей и рабочих машин и механизмов, производить выбор электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик./ Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение определять электромеханические свойства электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, рассчитывать механические характеристики электродвигателей и рабочих машин и механизмов, производить выбор электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять электромеханические свойства электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, рассчитывать механические характеристики электродвигателей и рабочих машин и механизмов, производить выбор электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. | Успешное и систематическое умение определять электромеханические свойства электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, рассчитывать механические характеристики электродвигателей и рабочих машин и механизмов, производить выбор электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. |
| | Владеть: навыками определения электромеханических свойств электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, владеть навыками расчета механических характеристик электродвигателей и рабочих машин и механизмов, методами выбора электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. | Фрагментарное владение навыками определения электромеханических свойств электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, навыками расчета механических характеристик электродвигателей и рабочих машин и механизмов, методами выбора электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик./ Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое владение навыками определения электромеханических свойств электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, навыками расчета механических характеристик электродвигателей и рабочих машин и механизмов, методами выбора электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков определения электромеханических свойств электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, навыков расчета механических характеристик электродвигателей и рабочих машин и механизмов, методов выбора электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. | Успешное и систематическое применение навыков определения электромеханических свойств электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, навыков расчета механических характеристик электродвигателей и рабочих машин и механизмов, методов выбора электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) | Знать: направления совершенствования элементов электропривода; принципы автоматизированного управления электроприводами и современные технические средства, применяемые в системах управления электроприводами. | Фрагментарные знания направлений совершенствования элементов электропривода; принципов автоматизированного управления электроприводами и современных технических средств, применяемых в системах управления электроприводами. /Отсутствие знаний | Неполные знания направлений совершенствования элементов электропривода; принципов автоматизированного управления электроприводами и современных технических средств, применяемых в системах управления электроприводами. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы направлений совершенствования элементов электропривода; принципов автоматизированного управления электроприводами и современных технических средств, применяемых в системах управления электроприводами. | Сформированные и систематические знания направлений совершенствования элементов электропривода; принципов автоматизированного управления электроприводами и современных технических средств, применяемых в системах управления электроприводами. |
| | Уметь: обосновывать применение современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. | Фрагментарное умение обосновывать применение современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. / Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение обосновывать применение современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение обосновывать применение современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. | Успешное и систематическое умение обосновывать применение современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. |
| | Владеть: навыками обоснования применения современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. | Фрагментарное владение навыками обоснования применения современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. / Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое использование навыков обоснования применения современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками использование навыков обоснования применения современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. | Успешное и систематическое владение навыками обоснования применения современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2) | Знать: методы исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; методы исследования характеристик аппаратов защиты; основы логического анализа релейных схем. | Фрагментарные знания методов исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; методов исследования характеристик аппаратов защиты; основ логического анализа релейных схем. /Отсутствие знаний | Неполные знания методов исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; методов исследования характеристик аппаратов защиты; основ логического анализа релейных схем. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; методов исследования характеристик аппаратов защиты; основ логического анализа релейных схем. | Сформированные и систематические знания методов исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; методов исследования характеристик аппаратов защиты; основ логического анализа релейных схем. |
| | Уметь: под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. | Фрагментарное умение под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. / Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. | Успешное и систематическое умение под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2) | Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. | Фрагментарное владение навыками проведения экспериментальных исследований электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. / Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое использование навыков проведения экспериментальных исследований электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками использование навыков проведения экспериментальных исследований электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. | Успешное и систематическое владение навыками проведения экспериментальных исследований электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. |

### 1.3 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачёта с оценкой

Знания, умения, навыки обучающегося по дисциплине оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачёта с оценкой

| Оценка | Критерии |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Отлично | ответы на вопросы чёткие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины |
| Хорошо | ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций |
| Удовлетворительно | ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки |
| Неудовлетворительно | на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены |

## 7 (9) СЕМЕСТР

### 1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается по 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

| Код компетенции (индикатора достижения компетенции) | Результат обучения по дисциплине | Критерии и показатели оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2) | Знать: основные положения механики и динамики электропривода, электромеханические свойства электродвигателей, основные показатели и способы регулирования скорости электроприводов. | Фрагментарные знания основных положений механики и динамики электропривода, электромеханических свойств электродвигателей, основных показателей и способов регулирования скорости электроприводов. /Отсутствие знаний | Неполные знания основных положений механики и динамики электропривода, электромеханических свойств электродвигателей, основных показателей и способов регулирования скорости электроприводов. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных положений механики и динамики электропривода, электромеханических свойств электродвигателей, основных показателей и способов регулирования скорости электроприводов. | Сформированные и систематические знания основных положений механики и динамики электропривода, электромеханических свойств электродвигателей, основных показателей и способов регулирования скорости электроприводов. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2) | Уметь: определять электромеханические свойства электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, рассчитывать механические характеристики электродвигателей и рабочих машин и механизмов, производить выбор электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. | Фрагментарное умение определять электромеханические свойства электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, рассчитывать механические характеристики электродвигателей и рабочих машин и механизмов, производить выбор электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик./ Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение определять электромеханические свойства электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, рассчитывать механические характеристики электродвигателей и рабочих машин и механизмов, производить выбор электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять электромеханические свойства электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, рассчитывать механические характеристики электродвигателей и рабочих машин и механизмов, производить выбор электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. | Успешное и систематическое умение определять электромеханические свойства электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, рассчитывать механические характеристики электродвигателей и рабочих машин и механизмов, производить выбор электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. |
| | Владеть: навыками определения электромеханических свойств электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, владеть навыками расчета механических характеристик электродвигателей и рабочих машин и механизмов, методами выбора электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. | Фрагментарное владение навыками определения электромеханических свойств электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, навыками расчета механических характеристик электродвигателей и рабочих машин и механизмов, методами выбора электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик./ Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое владение навыками определения электромеханических свойств электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, навыками расчета механических характеристик электродвигателей и рабочих машин и механизмов, методами выбора электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков определения электромеханических свойств электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, навыков расчета механических характеристик электродвигателей и рабочих машин и механизмов, методов выбора электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. | Успешное и систематическое применение навыков определения электромеханических свойств электродвигателей с учетом основных положений механики и динамики электропривода, навыков расчета механических характеристик электродвигателей и рабочих машин и механизмов, методов выбора электродвигателей для привода машин и механизмов с учетом их режима работы и приводных характеристик. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2) | Знать: направления совершенствования элементов электропривода; принципы автоматизированного управления электроприводами и современные технические средства, применяемые в системах управления электроприводами. | Фрагментарные знания направлений совершенствования элементов электропривода; принципов автоматизированного управления электроприводами и современных технических средств, применяемых в системах управления электроприводами. /Отсутствие знаний | Неполные знания направлений совершенствования элементов электропривода; принципов автоматизированного управления электроприводами и современных технических средств, применяемых в системах управления электроприводами. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы направлений совершенствования элементов электропривода; принципов автоматизированного управления электроприводами и современных технических средств, применяемых в системах управления электроприводами. | Сформированные и систематические знания направлений совершенствования элементов электропривода; принципов автоматизированного управления электроприводами и современных технических средств, применяемых в системах управления электроприводами. |
| | Уметь: обосновывать применение современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. | Фрагментарное умение обосновывать применение современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. / Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение обосновывать применение современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение обосновывать применение современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. | Успешное и систематическое умение обосновывать применение современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. |
| | Владеть: навыками обоснования применения современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. | Фрагментарное владение навыками обоснования применения современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. / Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое использование навыков обоснования применения современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками использование навыков обоснования применения современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. | Успешное и систематическое владение навыками обоснования применения современных технических средств, входящих в системы управления электроприводами. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2) | Знать: методы исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; методы исследования характеристик аппаратов защиты; основы логического анализа релейных схем. | Фрагментарные знания методов исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; методов исследования характеристик аппаратов защиты; основ логического анализа релейных схем. /Отсутствие знаний | Неполные знания методов исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; методов исследования характеристик аппаратов защиты; основ логического анализа релейных схем. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; методов исследования характеристик аппаратов защиты; основ логического анализа релейных схем. | Сформированные и систематические знания методов исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; методов исследования характеристик аппаратов защиты; основ логического анализа релейных схем. |
| | Уметь: под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. | Фрагментарное умение под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. / Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками умение под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. | Успешное и систематическое умение под руководством специалиста более высокой квалификации выполнять исследования электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2) | Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. | Фрагментарное владение навыками проведения экспериментальных исследований электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. / Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое использование навыков проведения экспериментальных исследований электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками использование навыков проведения экспериментальных исследований электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. | Успешное и систематическое владение навыками проведения экспериментальных исследований электромеханических свойств электродвигателей и приводных характеристик рабочих машин; исследования характеристик аппаратов защиты. |

### 1.3 Описание шкалы оценивания курсовой работы

Курсовая работа оценивается комиссией по результатам защиты 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае, если студент не выполнил или не сдал курсовую работу в установленные сроки, выставляется оценка «не аттестован».

### 1.4 Описание показателей и критериев оценивания курсовой работы

Каждый член комиссии оценивает курсовую работу каждого студента по следующим обобщенным критериям:

1) Владение компетенциями.

Оценивается сформированность компетенций дисциплины и соответствующие им знания, умения и навыки.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг нетиповых задач дисциплины;

– «хорошо» – студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций;

– «удовлетворительно» – знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;

– «неудовлетворительно» – студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены.

2) Качество выполненной работы.

Оценивается соответствие правил оформления пояснительной записки, графической част), иллюстрационного материала, библиографического списка и ссылок установленным стандартам; орфографическая и пунктуационная грамотность; применение оригинальных методов выполнения графической части (применены современные компьютерные технологии и др.).

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – в случае, если оформление всех составляющих курсовой работы полностью соответствует установленным стандартам, задание на курсовую работу выполнено в полном объеме, присутствуют оригинальные методы и элементы оформления, изложение текста курсовой работы не содержит существенных грамматических и стилистических ошибок;

– «хорошо» – в случае, если оформление всех составляющих курсовой работы преимущественно соответствует установленным стандартам, задание на курсовую работу выполнено в полном объеме, но имеются некоторые ошибки и погрешности, изложение текста курсовой работы содержит некоторые грамматические и стилистические ошибки;

– «удовлетворительно» – в случае, если имеются значительные отклонения от норм оформления, задание на курсовую работу выполнено в полном объеме, но с некоторыми отклонениями, графический материал недостаточно читаем, иллюстрационный материал оформлен небрежно, изложение текста курсовой работы содержит значительные грамматические и стилистические ошибки;

– «неудовлетворительно» – в случае, если нормы оформления грубо нарушены, задание на курсовую работу выполнено не в полном объеме, графический материал плохо читаем, иллюстрационный материал отсутствует или имеет плохое оформление, изложение тек-

ста курсовой работы содержит большое количество значительных грамматических и стилистических ошибок, обнаружен плагиат или выявлена несамостоятельность выполнения.

3) Защита курсовой работы.

Оценивается качество представления комиссии курсовой работы студентом, правильность и полнота ответов на вопросы членов комиссии; готовность к дискуссии; контактность; умение мыслить и пользоваться полученными при изучении дисциплины знаниями, умениями и навыками, сформированными при реализации компетенций ФГОС.; полнота представления работы; знание предметной области; свободное владение материалом курсовой работы; эрудиция; использование междисциплинарных связей.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – в случае, если ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложены этапы решения задач, четко сформулированы результаты и доказана их высокая значимость, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом курсовой работы;

– «хорошо» – в случае, если ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками достаточно высокий, но сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом курсовой работы достаточно свободное;

– «удовлетворительно» – в случае, если ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, уровень владения знаниями, умениями и навыками удовлетворительный, если имеются заметные погрешности в структуре курсовой работы, владение материалом курсовой работы не вполне свободное, но достаточное;

– «неудовлетворительно» – в случае, если на большую часть вопросов и замечаний ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в теме ВКР, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении курсовой работы, плохое владение полученными знаниями, умениями и навыками, владение материалом курсовой работы плохое, обнаружена несамостоятельность выполнения курсовой работы.

### 1.5 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме экзамена

Освоение дисциплины оценивается в форме экзамена 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 1.6 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме экзамена

| Оценка | Критерии |
|---|---|
| **1** | **2** |
| Отлично | ответы на вопросы чёткие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины |
| Хорошо | ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций |
| Удовлетворительно | ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки |
| Неудовлетворительно | на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены |

## 2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 6 (8) СЕМЕСТР
### 2.1 Вопросы к зачёту с оценкой

| № вопроса | Вопросы | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Структура электропривода. Функции элементов электропривода. | ОПК-4.1; ОПК-4.2 |
| 2 | Классификация электроприводов. | |
| 3 | Механические характеристики. Основные понятия. . | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2 |
| 4 | Механические характеристики производственных механизмов и их классификация. | |
| 5 | Механические характеристики двигателей постоянного тока независимого возбуждения. Вывод формулы и ее анализ. | |
| 6 | Механические характеристики двигателей постоянного тока последовательного возбуждения. | |
| 7 | Механические характеристики двигателей постоянного тока со смешанным возбуждением. | |
| 8 | Режим генераторного торможения электродвигателей постоянного тока, особенности и область применения. | |
| 9 | Режим торможения электродвигателей постоянного тока противовключением, особенности и область применения. | |
| 10 | Режим динамического торможения электродвигателей постоянного тока, особенности и область применения. | |
| 11 | Естественная механическая характеристика асинхронного электродвигателя. | |
| 12 | Режим генераторного торможения асинхронного электродвигателя, особенности и область применения. | |
| 13 | Режим торможения асинхронного электродвигателя противовключением, особенности и область применения. | |
| 14 | Режим динамического торможения асинхронного электродвигателя, особенности и область применения. | |
| 15 | Основные показатели регулирования скорости электроприводов. | |
| 16 | Регулирование скорости вращения АД введением сопротивления в цепь ротора. | |
| 17 | Регулирование скорости вращения АД изменением числа полюсов. | |
| 18 | Регулирование скорости вращения АД изменением частоты. | |
| 19 | Регулирование скорости вращения АД изменением подводимого напряжения. | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 20 | Современные технические средства регулирования скорости электроприводов. Регулирование скорости двигателей постоянного тока с помощью управляемых выпрямителей. | ОПК-4.1; ОПК-4.2 |
| 21 | Современные технические средства регулирования скорости электроприводов. Асинхронный электропривод с тиристорным регулятором напряжения. | |
| 22 | Современные технические средства регулирования скорости электроприводов. Широтно-импульсный метод регулирования угловой скорости электрического двигателя. | |
| 23 | Статическая устойчивость электропривода. | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2 |
| 24 | Переходные процессы в электроприводах. Общие положения. | |
| 25 | Дифференциальное уравнение движения электропривода. | |
| 26 | Приведение моментов (сил) статического сопротивления и моментов (масс) инерции к валу электродвигателя. | |
| 27 | Расчет продолжительности переходных процессов электропривода. | |
| 28 | Динамическая устойчивость электропривода. | |
| 29 | Потери энергии при пуске и торможении электропривода и пути их снижения. | |
| 30 | Нагрев и охлаждение электродвигателя. Уравнения теплового баланса | |
| 31 | Нагрев и охлаждение электродвигателя. Способы определения постоянной нагревания. | |
| 32 | Факторы, определяющие мощность электродвигателей. | |
| 33 | Классификация режимов работы электродвигателя. Основные режимы работы. | |
| 34 | Классификация режимов работы электродвигателя. Дополнительные режимы работы. | |
| 35 | Расчёт мощности и выбор двигателя для работы в режиме S1 методами средних потерь и эквивалентных величин. | |
| 36 | Расчёт мощности и выбор двигателя для работы в режиме S2 методами средних потерь и эквивалентных величин. | |
| 37 | Расчёт мощности и выбор двигателя для работы в режиме S3 методами средних потерь и эквивалентных величин. | |
| 38 | Аппаратура управления электроприводами, ее назначение, классификация, характеристики. Обоснование применения технических средств, входящих в систему управления электроприводами. | ОПК-4.1; ОПК-4.2 |
| 39 | Аппаратура защиты электроприводами, ее назначение, классификация, характеристики. Обоснование применения технических средств, входящих в систему защиты электродвигателей. | |
| 40 | Современные технические средства, применяемые в системах управления электроприводами. Основные направления совершенствования. Применение бесконтактных коммутирующих устройств и средств управления. | |
| 41 | Принципы автоматизированного управления пуском электроприводов. Типовые схемы АСУ ЭП постоянного и переменного тока. | |
| 42 | Принципы автоматизированного управления торможением электроприводов. Типовые схемы АСУ ЭП постоянного и переменного тока. | |
| 43 | Автоматизированные системы управления скоростью электроприводов. | |
| 44 | Автоматизированные системы управления положением механизма. | |

## 2.2 Примерные варианты тестовых заданий

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных.

Вариант задания 1. Механическая характеристика рабочей машины представляет собой зависимость
1. момента сопротивления от времени;
2. момента сопротивления от угла поворота приводного вала;
3. момента сопротивления от угловой скорости;
4. мощности необходимой для привода рабочей машины от угловой скорости.

Вариант задания 2. Механическая характеристика рабочей машины экспериментально может быть определена:
1. по методу падающих грузов;
2. по методу затухающего вращения маховиков;
3. с помощью тарированной машины постоянного тока и по кривой выбега;
4. только по кривой выбега.

Вариант задания 3. Механическая характеристика двигателя постоянного тока независимого возбуждения описывается выражением следующего вида

1. $\omega = \frac{U}{C_м \cdot Ф} - \frac{M \cdot R}{C_м \cdot Ф};$
2. $\omega = \frac{U}{C_м \cdot Ф} - \frac{M \cdot R}{C_м^2 \cdot Ф^2};$
3. $\omega = \frac{U}{C_м^2 \cdot Ф^2} - \frac{M \cdot R}{C_м \cdot Ф};$
4. $\omega = \frac{U}{C_м \cdot Ф} - \frac{M^2 \cdot R}{C_м^2 \cdot Ф^2};$

Вариант задания 4. Принцип действия асинхронного двигателя основан на следующих законах:
1. законе Кулона, законе Ампера;
2. законе электромагнитной индукции (законе Фарадея), законе Джоуля-Ленца;
3. законе электромагнитной индукции (законе Фарадея), законе Кулона;
4. законе электромагнитной индукции (законе Фарадея), законе Ампера;

Вариант задания 5. Скорость вращения магнитного поля асинхронного двигателя зависит

1. прямо пропорционально от частоты питающей сети и обратно пропорционально от числа пар полюсов;
2. прямо пропорционально от частоты питающей сети и числа пар полюсов;
3. прямо пропорционально от числа пар полюсов и обратно пропорционально от частоты питающей сети;
4. прямо пропорционально от частоты питающей сети и обратно пропорционально от мощности двигателя.

Вариант задания 6. С изменением скорости на валу электродвигателя возникает динамическая нагрузка мощностью

1. $P_{дин} = \frac{dA_К}{dt} = J\omega\frac{d\omega}{dt} + \frac{\omega^2}{2}\frac{dJ}{dt}$;
2. $P_{дин} = \frac{dA_К}{dt} = 2J\omega\frac{d\omega}{dt} + \frac{\omega^2}{2}\frac{dJ}{dt}$;
3. $P_{дин} = \frac{dA_К}{dt} = J\omega^2\frac{d\omega}{dt} + \frac{\omega^2}{2}\frac{dJ}{dt}$;
4. $P_{дин} = \frac{dA_К}{dt} = J\omega\frac{d\omega}{dt} + \frac{\omega}{2}\frac{dJ}{dt}$.

Вариант задания 7. Дифференциальное уравнение движения электропривода имеет следующий вид

1. $M - M_c = J\frac{d\omega}{dt} + \frac{\omega^2}{2}\cdot\frac{dJ}{d\alpha}$;
2. $M - M_c = J\frac{d\omega}{dt} + \frac{\omega^2}{2}\cdot\frac{d\omega}{d\alpha}$;
3. $M - M_c = J\frac{d\omega}{dt} + \omega^2\cdot\frac{dJ}{d\alpha}$;
4. $M - M_c = J\frac{d\omega}{dt} + \frac{\omega^2}{2}\cdot\frac{dJ}{dt}$.

Вариант задания 8. Если $M_{изб}>0$,то

1. электропривод находится в состоянии покоя или установившегося движения;
2. электропривод движется с замедлением;
3. электропривод движется с ускорением;
4. электропривод находится в состоянии покоя.

Вариант задания 9. К переменным потерям в асинхронном двигателе относятся

1. электрические потери в обмотках и в стали электродвигателя ;
2.только электрические потери в обмотках электродвигателя;
3. только потери в стали электродвигателя;
4. электрические потери в обмотках электродвигателя и механические потери.

Вариант задания 10. Уравнение теплового баланса электродвигателя для бесконечно малого интервала времени dt имеет следующий вид

1. $\Delta Pdt = A\tau d\tau + cd\tau$ ;
2. $\Delta Pdt = A\tau dt + cdt$ ;
3. $\Delta Pdt = A\tau dt + cd\tau$ ;
4. $\Delta Pdt = A\tau^2 dt + cd\tau$ .

Вариант задания 11. Постоянная времени нагрева $T_н$ характеризует скорость нагревания двигателя. Постоянная нагревания это

1. время, в течение которого двигатель достигает установившейся температуры;
2. время, в течение которого двигатель достиг бы установившейся температуры, если бы отдача тепла в окружающую среду отсутствовала;
3. время, в течение которого двигатель достигает температуры, равной $0{,}832\tau_у$;

4. как время, в течение которого двигатель достигает установившейся температуры при условии, что часть тепла отдается в окружающую среду.

Вариант задания 12. Потери энергии в электродвигателе в переходном режиме определяется по соотношению

1. $\Delta A_{п} = 0{,}81 \cdot P_{н} \cdot \frac{1-\eta_{н}}{\eta_{н}} \cdot i_{п}^{2} \cdot t_{п}$;
2. $\Delta A_{п} = 0{,}81 \cdot P_{н} \cdot \frac{1-\eta_{н}}{\eta_{н}(1+\alpha)} \cdot i_{п} \cdot t_{п}$;
3. $\Delta A_{п} = 0{,}81 \cdot P_{н} \cdot \frac{1-\eta_{н}}{\eta_{н}(1+\alpha)} \cdot i_{п}^{2} \cdot t_{п}$;
4. $\Delta A_{п} = 0{,}9 \cdot P_{н} \cdot \frac{1-\eta_{н}}{\eta_{н}(1+\alpha)} \cdot i_{п}^{2} \cdot t_{п}$.

Вариант задания 13. При пуске электродвигателя без нагрузки потери энергии могут быть найдены через механические параметры

1. $\Delta A_{П} = \frac{J\omega_{0}^{2}}{2}$;
2.. $\Delta A_{П} = \frac{3J\omega_{0}^{2}}{2}$;
3. $\Delta A_{П} = \frac{4J\omega_{0}^{2}}{2}$;
4. $\Delta A_{П} = \frac{J\omega_{0}}{2}$.

Вариант задания 14. Если фактическая продолжительность приложения ударной нагрузки меньше длительности переходного процесса $t_{нг} \leq t_{дп}$, то

1. работоспособность электропривода нарушается;
2. работа электропривода статически не устойчива;
3. работа электропривода статически устойчива;
4. работа электропривода динамически устойчива.

Тип заданий: выбор нескольких вариантов правильных ответов из предложенных.

Вариант задания 15. Изменить скорость вращения электродвигателя постоянного тока можно за счет

1. изменения частоты питающей сети;
2. изменения числа пар полюсов;
3. изменения подводимого напряжения;
4. введения добавочного сопротивления в цепь якоря.

Вариант задания 16. Какие из перечисленных ниже допущений принимаются при выводе уравнения нагревания электродвигателя?

1. отдельные части электрических машин однородны и обладают бесконечно большой теплопроводностью, благодаря чему температура всех его точек одновременно достигает одинакового значения температуры;
2. теплоту, отдаваемую теплопроводностью в ввиду малости не учитывают;
3. теплоотдача электродвигателя пропорциональна второй степени превышения температуры электродвигателя над температурой окружающей среды;
4. теплоотдача электродвигателя пропорциональна первой степени превышения температуры электродвигателя над температурой окружающей среды.

Вариант задания 17. К способам повышения мощности электродвигателя при сохранении его габаритов, относится:
1. увеличение теплоотдачи электродвигателя;
2. применение изоляционных материалов с более высоким классом нагревостойкости;
3. уменьшение теплоотдачи электродвигателя;
4. применение материалов, обладающих большей теплопроводностью.

Вариант задания 18. Приведённый момент инерции рабочей машины экспериментальным путём может быть определён:

1. по методу падающих грузов;
2. по методу затухающего вращения маховиков;
3. при помощи тарированной машины постоянного тока;
4. при помощи тарированной асинхронной машины.

Вариант задания 19. Полные переменные потери в трёхфазном асинхронном двигателе равны

1. $V = M\omega_0 S\left(1 + \frac{R_1}{R_2'}\right)$;
2. $V = M\omega_0\left(1 + \frac{R_1}{R_2'}\right)$;
3. $V = I_2'^2(R_1 + R_2')$;
4. $V = 3I_2'^2(R_1 + R_2')$.

Вариант задания 20. При известной нагрузочной диаграмме для выбора двигателя по условиям нагревания можно использовать

1. метод подобных величин;
2. метод средних значений;
3. метод эквивалентных величин;
4. метод средних потерь.

## 7 СЕМЕСТР
## 2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Задание к курсовой работе

Тема курсовой работы: «Расчет и выбор двигателя для привода агрегатов и машин сельскохозяйственного производства», (тип машины определяется по индивидуальному заданию к курсовой работе).

Цель выполнения курсовой работы – овладение практическими навыками расчёта и выбора рационального электропривода рабочих машин и механизмов, навыками проектирования систем управления различными технологическими процессами и линиями в сельскохозяйственном производстве.

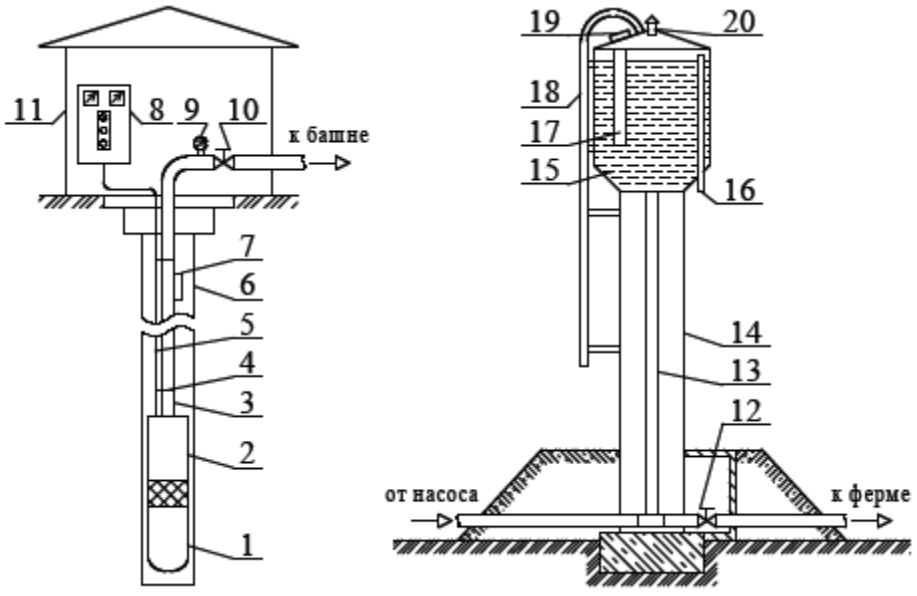
Курсовая работа включает расчётно-пояснительную записку с необходимыми расчётами объёмом 20-25 страниц и графическую часть на двух листах формата А1.

Задание на курсовую работу выдаётся каждому студенту по индивидуальному варианту, определяемому преподавателем. Материалы, составляющие задание содержат исходные данные для расчёта и технологическую схему с учётом которой выполняется графическая часть работы. Примерные темы курсовых работ и пример задания представлены в пункте 4.2 рабочей программы дисциплины.

### Примерные темы курсовых работ

1. Расчёт и выбор двигателя для привода зерноочистительной машины.
2. Расчёт и выбор двигателя для привода ленточного транспортёра.
3. Расчёт и выбор двигателя для привода скребкового транспортёра.
4. Расчёт и выбор двигателя для привода шнекового транспортёра.
5. Расчёт и выбор двигателя для привода нории.
6. Расчёт и выбор двигателя для привода метательного транспортёра.
7. Расчёт и выбор двигателя для привода навозоуборочного транспортёра кругового действия.
8. Расчёт и выбор двигателя для привода скреперного навозоуборочного транспортёра.
9. Расчёт и выбор двигателя для привода дробилки.
10. Расчёт и выбор двигателя для привода измельчителя.
11. Расчёт и выбор двигателя для привода насоса.
12. Расчёт и выбор двигателя для привода мельницы.

Пример задания



Произвести расчёт мощности двигателя для привода погружной насосной установки 2, которая подаёт воду в бак 15 водонапорной башни. Контроль за уровнем воды в баке осуществляется с помощью трехэлектродного кондуктометрического датчика 17.

Вода насосом подаётся в бак. Отключение насоса происходит при подъёме воды до верхнего уровня, а включение при снижении до нижнего. Предусмотреть отключение насосного агрегата в случае если при его запуске в водоподъёмной трубе за заданное время не создаётся рабочее давление.

| Наименование параметра | Номер варианта | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Геодезический напор, м | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 |
| Длина трубопровода, м | 70 | 80 | 90 | 70 | 80 | 90 |
| Диаметр трубопровода, мм | 100 | 150 | 100 | 150 | 100 | 150 |
| Скорость воды в трубопроводе, м/с | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,8 |
| Вид животных | коровы | свиньи на откорме | коровы | свиньи на откорме | коровы | свиньи на откорме |
| Количество голов | 400 | 600 | 500 | 700 | 600 | 800 |
| Норма потребления воды, л/сут | 100 | 20 | 100 | 20 | 100 | 20 |

## 2.2 Вопросы к экзамену

| № вопроса | Вопросы | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Особенности работы электроприводов в условиях сельскохозяйственного производства. | ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2 |
| 2 | Надёжность электроприводов. Показатели надежности. | |
| 3 | Приводные характеристики сельскохозяйственных машин. | |
| 4 | Экспериментальные методы определения приводных характеристик рабочих машин и механизмов. Методы определения механических характеристик рабочих машин. | |
| 5 | Экспериментальные методы определения приводных характеристик рабочих машин и механизмов. Методы получения и обработки нагрузочных диаграмм. | |
| 6 | Экспериментальные методы определения приводных характеристик рабочих машин и механизмов. Определение приведенного момента инерции рабочей машины. | |
| 7 | Требования, предъявляемые к схемам управления поточными технологическими линиями. Требования безопасности. | ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2 |
| 8 | Требования, предъявляемые к схемам управления поточными технологическими линиями. Технологические требования. | |
| 9 | Требования, предъявляемые к схемам управления поточными технологическими линиями. Требования надежности. | |
| 10 | Основы логического анализа релейных схем. | |
| 11 | Приводные характеристики насосных установок и их анализ, особенности эксплуатации электроприводов насосных установок. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 12 | Приводные характеристики вентиляционных установок и их анализ, особенности эксплуатации электроприводов вентиляционных установок. | |
| 13 | Выбор типа и мощности электродвигателей для привода насосов. | |
| 14 | Выбор типа и мощности электродвигателей для привода вентиляторов. | |
| 15 | Принципы регулирования подачи в электроприводах водоснабжающих установок. | |
| 16 | Принципы регулирования подачи в электроприводах вентиляционных установок. | |
| 17 | Принципы автоматизированного управления электроприводами водоснабжающих насосных установок, установок орошения и осушения. Типовые схемы управления. | ОПК-4.1; ОПК-4.2 |
| 18 | Принципы автоматизированного управления электроприводами вентиляционных установок систем поддержания параметров микроклимата производственных помещений. Типовые схемы управления. | |
| 19 | Принципы автоматизированного управления системами активного вентилирования зерна. Типовые схемы управления. | |
| 20 | Выбор типа и расчет мощности двигателей для привода норий. Приводные характеристики и особенности эксплуатации. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 21 | Выбор типа и расчет мощности двигателей для привода ленточных транспортеров. Приводные характеристики и особенности эксплуатации. | |
| 22 | Выбор типа и расчет мощности двигателей для привода метательных транспортеров. Приводные характеристики и особенности эксплуатации. | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 23 | Выбор типа и расчет мощности двигателей для привода шнеков и кребковых транспортеров. Приводные характеристики и особенности эксплуатации. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 24 | Выбор типа и расчет мощности двигателей для мобильных машин. Приводные характеристики и особенности эксплуатации. | |
| 25 | Выбор типа и расчет мощности двигателей для крановых механизмов. Приводные характеристики и особенности эксплуатации. | |
| 26 | Принципы автоматизации транспортирующих устройств. Типовые схемы. | ОПК-4.1; ОПК-4.2 |
| 27 | Принципы автоматизации мобильных машин. Типовые схемы. | |
| 28 | Принципы автоматизации крановых механизмов. Типовые схемы. | |
| 29 | Выбор типа и расчет мощности двигателей для кормоприготовительных машин и установок. Приводные характеристики и особенности эксплуатации. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 30 | Особенности расчёта электроприводов, работающих со случайной нагрузкой. | |
| 31 | Выбор типа и расчет мощности двигателей для машин, используемых в процессах доения и первичной обработки молока. Приводные характеристики и особенности эксплуатации. | |
| 32 | Принципы автоматизированного управления электроприводами кормоприготовительных машин и установок. Типовые схемы. | ОПК-4.1; ОПК-4.2 |
| 33 | Особенности режима пуска центрифуг и сепараторов. Пуск сепараторов с использованием центробежных муфт. Перспективные схемы электроприводов сепараторов( многоскоростной, высокочастотный и др.). | |
| 34 | Приводные характеристики металло- и деревообрабатывающих станков. Требования к электроприводу. Выбор типа и расчёт мощности электродвигателей для привода станков. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 35 | Приводные характеристики и особенности электропривода машин и установок с кривошипно-шатунным механизмом. Выбор типа и расчёт мощности электропривода пильных рам. | |
| 36 | Режимы обкатки автотракторных двигателей после ремонта. Приводные характеристики электроприводов стендов для обкатки автотракторных двигателей. Выбор типа и расчет мощности электропривода стендов по обкатке автотракторных двигателей внутреннего сгорания (ДВС) после ремонта. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 37 | Принципы автоматизированного управления электроприводами пилорам. Типовые схемы | ОПК-4.1; ОПК-4.2 |
| 38 | Принципы автоматизированного управления электроприводами обкаточных стендов. Типовые схемы | |
| 39 | Требования, предъявляемые к электроприводу ручного инструмента. Выбор частоты вращения, обеспечивающей наименьшую массу электроинструмента. | ОПК-1.1; ОПК-1.2 |
| 40 | Характеристики электродвигателей и источников питания, применяемых для ручного электроинструмента. | |

### 2.3 Примерные варианты экзаменационных задач

1.Произвести расчёт мощности двигателя для привода подъёмного устройства. Выполнить проверку двигателя по условиям пуска, перегрузочной способности и допустимому числу включений.

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Масса груза, кг | 2000 |
| Скорость подъема груза, м/с | 0,15 |
| Масса крюка, кг | 25 |
| Высота подъема груза, м | 12 |
| Продолжительность паузы, с | 20 |
| Продолжительность пуска, с | 0,2 |

2. Произвести расчет мощности двигателя для привода центробежного вентилятора. Выполнить проверку двигателя по условиям пуска, перегрузочной способности.

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Подача вентилятора, тыс. $м^3$/ч | 9 |
| Потери напора в калорифере, Па | 190 |
| Длина воздуховода, м | 50 |
| Скорость движения воздуха в воздуховоде, м/с | 10 |
| Диаметр воздуховода, м | 0,35 |

3. Произвести расчет мощности двигателя для привода ленточного транспортера. Выполнить проверку двигателя по условиям пуска, перегрузочной способности.

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Длина транспортера, м | 50 |
| Погонная масса ленты кг/м | 2 |
| Погонная масса груза, кг/м | 7 |
| Ширина ленты, м | 0,7 |
| Натяжение набегающей ветви, Н | 110 |
| Скорость движения, м/с | 0,8 |
| Продолжительность работы, мин | 60 |

### 2.4 Образец экзаменационного билета

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

*Утверждено на заседании кафедры ЭЭО и ЭМ*
*Протокол № от __.___.20___ г.*

Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
Профиль «Электрооборудование и электротехнологии»
Дисциплина «Электропривод»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ N 0**

1. Особенности работы электроприводов в условиях сельскохозяйственного производства.
2. Приводные характеристики насосных установок.
3. Задача.

Зав. кафедрой _____ Экзаменатор _____

# 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о курсовом проектировании СМК-П-02.01-03-23 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

3. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23/ разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

4. Рабочая программа дисциплины Б1.О.30 «Электропривод» / разраб. Н.Е. Пономарева. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2025. – 41 с.