ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

дисциплины Б1.В.10 "Электропривод и электротехнологии"

Направление подготовки: 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника"

Профиль подготовки: "Электроснабжение"

Квалификация выпускника – бакалавр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.10 "Электропривод и электротехнологии"

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	2	3	4	5
1	в целом по курсу	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, 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	3
3			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	3

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

1.1. Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине на первом этапе их формирования в форме экзамена оцениваются 4-балльной шкалой: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Сформированность компетенций по дисциплине на втором этапе их формирования в форме зачета оцениваются двумя оценками: "зачтено", "не зачтено".

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Первый этап в форме экзамена.

Код индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
		"неудовлетворительно"	"удовлетворительно"	"хорошо"	"отлично"
1	2	3	4	5	6
ПК-3.1	Знать: понятия и определениями теории электропривода, методы определения параметров и особенности работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, принципы автоматизации электроприводов, основные аппараты управления и защиты электроприводов	Фрагментарные знания понятий и определений теории электропривода, методов определения параметров и особенностей работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, принципов автоматизации электроприводов, основных аппаратов управления и защиты электроприводов / Отсутствие знаний	Неполные знания понятий и определений теории электропривода, методов определения параметров и особенностей работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, принципов автоматизации электроприводов, основных аппаратов управления и защиты электроприводов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания понятий и определений теории электропривода, методов определения параметров и особенностей работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, принципов автоматизации электроприводов, основных аппаратов управления и защиты электроприводов	Сформированные и систематические знания понятий и определений теории электропривода, методов определения параметров и особенностей работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, принципов автоматизации электроприводов, основных аппаратов управления и защиты электроприводов
ПК-3.1	Уметь: производить выбор электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения и средств автоматизации электроприводов	Фрагментарное умение производить выбор электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения и средств автоматизации электроприводов / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение производить выбор электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения и средств автоматизации электроприводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы производить выбор электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения и средств автоматизации электроприводов	Успешное и систематическое умение производить выбор электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения и средств автоматизации электроприводов

1	2	3	4	5	6
ПК-3.1	Владеть: методами определения параметров электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения, навыками сборки и наладки систем управления электроприводами	Фрагментарное применение методов определения параметров электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения, навыков сборки и наладки систем управления электроприводами / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение методов определения параметров электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения, навыков сборки и наладки систем управления электроприводами	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применения методов определения параметров электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения, навыков сборки и наладки систем управления электроприводами	Успешное и систематическое применение методов определения параметров электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения, навыков сборки и наладки систем управления электроприводами
ПК-3.2	Знать: методы определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	Фрагментарные знания методов определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения / Отсутствие знаний	Неполные знания методов определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	Сформированные и систематические знания методов определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения
ПК-3.2	Уметь: выбирать по параметрам электротехнологическое оборудование, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	Фрагментарное умение выбирать по параметрам электротехнологическое оборудование, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать по параметрам электротехнологическое оборудование, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать по параметрам электротехнологическое оборудование, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	Успешное и систематическое умение выбирать по параметрам электротехнологическое оборудование, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения
ПК-3.2	Владеть: методами определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	Фрагментарное применение методов определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение методов определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применения методов определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	Успешное и систематическое применение методов определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения

1	2	3	4	5	6
ПК-4.1	Знать: функции, выполняемые элементами электропривода, режимы работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, факторы, определяющие мощность электродвигателей, технические средства автоматизации электроприводов	Фрагментарные знания функций, выполняемых элементами электропривода, режимов работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, факторов, определяющих мощность электродвигателей, технических средства автоматизации электроприводов / Отсутствие знаний	Неполные знания функций, выполняемых элементами электропривода, режимов работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, факторов, определяющих мощность электродвигателей, технических средства автоматизации электроприводов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания функций, выполняемых элементами электропривода, режимов работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, факторов, определяющих мощность электродвигателей, технических средства автоматизации электроприводов	Сформированные и систематические знания функций, выполняемых элементами электропривода, режимов работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, факторов, определяющих мощность электродвигателей, технических средства автоматизации электроприводов
ПК-4.1	Уметь: рассчитывать режимы работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, обосновывать необходимый уровень автоматизации технологических процессов и принципы управления электроприводами	Фрагментарное умение рассчитывать режимы работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, обосновывать необходимый уровень автоматизации технологических процессов и принципы управления электроприводами / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение рассчитывать режимы работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, обосновывать необходимый уровень автоматизации технологических процессов и принципы управления электроприводами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рассчитывать режимы работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, обосновывать необходимый уровень автоматизации технологических процессов и принципы управления электроприводами	Успешное и систематическое умение рассчитывать режимы работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, обосновывать необходимый уровень автоматизации технологических процессов и принципы управления электроприводами
ПК-4.1	Владеть: методами расчета режимов работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, навыками разработки систем управления электроприводами, навыками управления технологическими процессами	Фрагментарное применение методов расчета режимов работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, навыков разработки систем управления электроприводами, навыков управления технологическими процессами / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение методов расчета режимов работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, навыков разработки систем управления электроприводами, навыков управления технологическими процессами	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применения методов расчета режимов работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, навыков разработки систем управления электроприводами, навыков управления технологическими процессами	Успешное и систематическое применение методов расчета режимов работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, навыков разработки систем управления электроприводами, навыков управления технологическими процессами

1	2	3	4	5	6
ПК-4.2	Знать: функции и режимы работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, способы и средства управления им	Фрагментарные знания функций и режимов работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, способов и средств управления им / Отсутствие знаний	Неполные знания функций и режимов работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, способов и средств управления им	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания функций и режимов работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, способов и средств управления им	Сформированные и систематические знания функций и режимов работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, способов и средств управления им
ПК-4.2	Уметь: рассчитывать режимы работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	Фрагментарное умение рассчитывать режимы работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение рассчитывать режимы работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рассчитывать режимы работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	Успешное и систематическое умение рассчитывать режимы работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения
ПК-4.2	Владеть: методами расчета и выбора электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, и средств автоматизации для различных электротехнологических процессов объектов электроснабжения	Фрагментарное применение методов расчета и выбора электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, и средств автоматизации для различных электротехнологических процессов объектов электроснабжения / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение методов расчета и выбора электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, и средств автоматизации для различных электротехнологических процессов объектов электроснабжения	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применения методов расчета и выбора электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, и средств автоматизации для различных электротехнологических процессов объектов электроснабжения	Успешное и систематическое применение методов расчета и выбора электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, и средств автоматизации для различных электротехнологических процессов объектов электроснабжения

Второй этап в форме зачета.

Код индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения	
		"не зачтено"	"зачтено"
1	2	3	4
ПК-3.1	Знать: понятия и определениями теории электропривода, методы определения параметров и особенности работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, принципы автоматизации электроприводов, основные аппараты управления и защиты электроприводов	Фрагментарные знания понятий и определений теории электропривода, методов определения параметров и особенностей работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, принципов автоматизации электроприводов, основных аппаратов управления и защиты электроприводов / Отсутствие знаний	Сформированные или неполные знания понятий и определений теории электропривода, методов определения параметров и особенностей работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, принципов автоматизации электроприводов, основных аппаратов управления и защиты электроприводов

1	2	3	4
ПК-3.1	Уметь: производить выбор электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения и средств автоматизации электроприводов	Фрагментарное умение производить выбор электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения и средств автоматизации электроприводов / Отсутствие умений	В целом успешное умение производить выбор электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения и средств автоматизации электроприводов
ПК-3.1	Владеть: методами определения параметров электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения, навыками сборки и наладки систем управления электроприводами	Фрагментарное применение методов определения параметров электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения, навыков сборки и наладки систем управления электроприводами / Отсутствие навыков	В целом успешное применение методов определения параметров электрических аппаратов и электроприводов технологических объектов электроснабжения, навыков сборки и наладки систем управления электроприводами
ПК-3.2	Знать: методы определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	Фрагментарные знания методов определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения / Отсутствие знаний	Сформированные или неполные знания методов определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения
ПК-3.2	Уметь: выбирать по параметрам электротехнологическое оборудование, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	Фрагментарное умение выбирать по параметрам электротехнологическое оборудование, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения / Отсутствие умений	В целом успешное умение выбирать по параметрам электротехнологическое оборудование, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения
ПК-3.2	Владеть: методами определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	Фрагментарное применение методов определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения / Отсутствие навыков	В целом успешное применение методов определения параметров электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения
ПК-4.1	Знать: функции, выполняемые элементами электропривода, режимы работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, факторы, определяющие мощность электродвигателей, технические средства автоматизации электроприводов	Фрагментарные знания функций, выполняемых элементами электропривода, режимов работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, факторов, определяющих мощность электродвигателей, технических средства автоматизации электроприводов / Отсутствие знаний	Сформированные или неполные знания функций, выполняемых элементами электропривода, режимов работы электроприводов технологических объектов электроснабжения, факторов, определяющих мощность электродвигателей, технических средства автоматизации электроприводов
ПК-4.1	Уметь: рассчитывать режимы работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, обосновывать необходимый уровень автоматизации технологических процессов и принципы управления электроприводами	Фрагментарное умение рассчитывать режимы работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, обосновывать необходимый уровень автоматизации технологических процессов и принципы управления электроприводами / Отсутствие умений	В целом успешное умение рассчитывать режимы работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, обосновывать необходимый уровень автоматизации технологических процессов и принципы управления электроприводами

1	2	3	4
ПК-4.1	Владеть: методами расчета режимов работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, навыками разработки систем управления электроприводами, навыками управления технологическими процессами	Фрагментарное применение методов расчета режимов работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, навыков разработки систем управления электроприводами, навыков управления технологическими процессами / Отсутствие навыков	В целом успешное применение методов расчета режимов работы электродвигателей для привода машин и механизмов технологических объектов электроснабжения, навыков разработки систем управления электроприводами, навыков управления технологическими процессами
ПК-4.2	Знать: функции и режимы работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, способы и средства управления им	Фрагментарные знания функций и режимов работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, способов и средств управления им / Отсутствие знаний	Сформированные или неполные знания функций и режимов работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, способов и средств управления им
ПК-4.2	Уметь: рассчитывать режимы работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения	Фрагментарное умение рассчитывать режимы работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения / Отсутствие умений	В целом успешное умение рассчитывать режимы работы электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, технологических объектов электроснабжения
ПК-4.2	Владеть: методами расчета и выбора электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, и средств автоматизации для различных электротехнологических процессов объектов электроснабжения	Фрагментарное применение методов расчета и выбора электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, и средств автоматизации для различных электротехнологических процессов объектов электроснабжения / Отсутствие навыков	В целом успешное применение методов расчета и выбора электротехнологического оборудования, в том числе для освещения, и средств автоматизации для различных электротехнологических процессов объектов электроснабжения

1.3. Описание шкалы оценивания освоения дисциплины

Знания, умения, навыки обучающегося по дисциплине в форме зачета оцениваются оценками: "зачтено", "не зачтено".

Знания, умения, навыки обучающегося по дисциплине в форме экзамена оцениваются оценками: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

1.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета и экзамена

В форме зачета.

Оценка	Критерии
1	2
зачтено	выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, в процессе обучения или в ходе собеседования (при необходимости) продемонстрированы достаточно твердые знания материала, умения и навыки их использования при решении конкретных задач, показана сформированность соответствующих компетенций, проявлено понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные, полные ответы на большинство вопросов; нет грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы могут быть допущены отдельные неточности

1	2
не зачтено	не выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, соответствующие компетенции не сформированы полностью или частично, в ходе собеседования не дано ответа, или даны неправильные ответы на большинство вопросов, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы

В форме экзамена.

Оценка	Критерии
1	2
отлично	ответы на вопросы четкие, 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
удовлетво-рительно	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
неудовле-творительно	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

2.1. Варианты контрольных заданий (работ)

Пример типового задания для контрольной работы:

ЗАДАНИЕ № 1

Необходимо для трехфазного асинхронного электропривода:
1. Рассчитать и построить электромеханическую и механическую характеристики электродвигателя;
2. Рассчитать и построить механическую характеристику рабочей машины;
3. Определить приведенный момент инерции системы электропривода;
4. Рассчитать и построить зависимости нагрузки на валу, потерь и превышения температуры при работе электродвигателя по заданному графику загрузки;
5. Определить потери мощности и энергии в асинхронном электродвигателе в установившемся и переходных режимах работы электропривода;
6. Для приведенной схемы подключения электродвигателя выбрать автоматический выключатель QF1, магнитный пускатель KM1 и тепловое реле KK1.

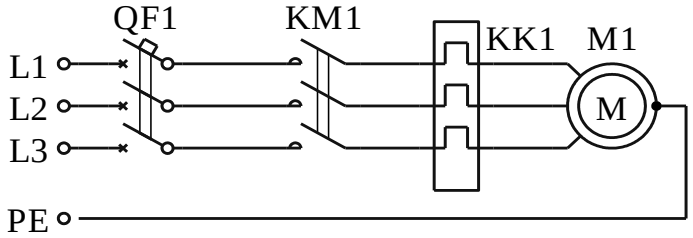


Схема подключения электродвигателя

Исходные данные для расчета представлены в таблице:

n_0	об/мин	3000	x_1	о.е.	0,052
$P_Н$	кВт	0,75	r'_2	о.е.	0,064
$\eta_Н$	%	77,0	x'_2	о.е.	0,077
$\cos\varphi_Н$		0,87	$\mu_{С Н}$	о.е.	0,72
$\mu_П$	о.е.	2	x		0
$\mu_М$	о.е.	1,5	$J_{РМ}$	кг·м^2	0,32
$\mu_К$	о.е.	2,2	$\omega_{РМ}$	рад./с	94
$S_Н$	%	5,9	$P_1/P_Н$	о.е.	0,68
$S_К$	%	38	$P_2/P_Н$	о.е.	1,24
$i_П$	о.е.	5,5	$P_3/P_Н$	о.е.	1,12
$J_{ДВ}$	кг·м^2	0,00097	t_1	мин	15
$m_{ДВ}$	кг	15,1	t_2	мин	10
r_1	о.е.	0,12	t_3	мин	25

2.2. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопрос	Код индикатора достижения компетенций
1	2	3
1	Оптическое излучение. Распределение энергии оптического излучения по спектру.	ПК-3.2
2	Виды фотобиологического воздействия. Воздействие оптического излучения на биологические объекты.	ПК-3.2, ПК-4.2
3	Основные энергетические величины и единицы их измерения. Система световых, эритемных, бактерицидных величин, фитовеличин и единицы их измерения.	ПК-3.2, ПК-4.2
4	Основные свойства и показатели работы источников оптического излучения. Основные законы теплового излучения.	ПК-3.2, ПК-4.2
5	Устройство и работа ламп накаливания. Основные характеристики ламп накаливания.	ПК-3.2, ПК-4.2
6	Галогенные лампы накаливания. Основные закономерности электрического разряда в газах и парах металлов.	ПК-3.2, ПК-4.2
7	Устройство и принцип действия люминесцентной лампы. Основные характеристики и эксплуатационные свойства люминесцентных ламп.	ПК-3.2, ПК-4.2
8	Ртутные лампы высокого давления ДРЛ. Дуговые металлогалоидные лампы высокого давления ДРИ. Натриевые лампы высокого давления ДНаТ.	ПК-3.2, ПК-4.2
9	Влияние вида балластного сопротивления на работу газоразрядных ламп. Пускорегулирующая аппаратура для газоразрядных ламп.	ПК-4.2
10	Светодиодные источники света. Устройство светодиодных светильников.	ПК-3.2, ПК-4.2
11	Выбор типа источника света и светильника.	ПК-3.2, ПК-4.2
12	Методики светотехнических расчетов.	ПК-3.2
13	Расчет системы освещения технологических объектов.	ПК-3.2
14	Установки для освещения улиц и открытых пространств.	ПК-3.2, ПК-4.2
15	Выбор и проверка проводов и кабелей для осветительной сети.	ПК-3.2, ПК-4.2
16	Энергосбережение в осветительных установках.	ПК-4.2
17	Способы и средства управления осветительными установками.	ПК-4.2
18	Способы электрического нагрева и классификация электротехнологического оборудования.	ПК-3.2
19	Основы динамики нагрева, анализ уравнения нагрева и охлаждения.	ПК-3.2
20	Расчет мощности электротехнологических установок.	ПК-3.2
21	Выбор и расчет тепловой изоляции, определение теплового КПД электротермической установки.	ПК-3.2
22	Способы электрического нагрева сопротивлением, электрофизические свойства металла. Электроконтактный нагрев.	ПК-3.2, ПК-4.2
23	Основы электродного нагрева, электропроводность воды.	ПК-3.2, ПК-4.2
24	Расчет потребной мощности, выбор и проверка водонагревателей и парообразователей.	ПК-3.2, ПК-4.2
25	Электрический нагрев сопротивлением. Косвенный нагрев. Материалы, применяемые в нагревателях.	ПК-3.2
26	Способы регулирования мощности элементных нагревательных установок, схемы включения.	ПК-4.2

1	2	3
27	Трубчатые элементные нагреватели, их устройство, основные технические данные, области применения и выбор.	ПК-3.2, ПК-4.2
28	Электродуговой нагрев. Свойства и характеристики электрической дуги. Особенности горения дуги на постоянном и переменном токе.	ПК-3.2, ПК-4.2
29	Источники сварочного тока и требования, предъявляемые к ним.	ПК-3.2, ПК-4.2
30	Индукционный нагрев, его особенности, виды индукторов, энергетическое соотношение "индуктор-изделие". Области применения индукционного нагрева.	ПК-3.2, ПК-4.2
31	Диэлектрический нагрев. Особенности, источники питания и область применения.	ПК-3.2, ПК-4.2
32	Электродные водонагреватели и котлы. Техника безопасности при их эксплуатации.	ПК-3.2, ПК-4.2
33	Поддержание параметров микроклимата на различных технологических объектах.	ПК-3.2, ПК-4.2
34	Электрокалориферные установки.	ПК-3.2, ПК-4.2
35	Средства местного обогрева на различных технологических объектах.	ПК-3.2, ПК-4.2
36	Способы электрического обогрева парников и теплиц.	ПК-3.2, ПК-4.2
37	Электрообогреваемые полы с использованием изолированных и неизолированных нагревательных проводов. Нагревательные провода и кабели.	ПК-3.2, ПК-4.2
38	Физико-химическое действие электрического тока: электролиз, электрокоагуляция, электроосмос, электродиализ.	ПК-3.2, ПК-4.2
39	Аэроионизация воздуха. Расчет, выбор электротехнологического оборудования для аэронизации воздуха.	ПК-3.2
40	Установки для сушки зерна. Тепловая обработка кормов. Предпосевная обработка семян.	ПК-3.2, ПК-4.2
41	Устройство и работа установок для инфракрасного и ультрафиолетового облучения животных и птицы.	ПК-3.2, ПК-4.2
42	Управление электронагревательными установками и применяемые средства автоматизации.	ПК-3.2, ПК-4.2

2.3. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопрос	Код индикатора достижения компетенций
1	2	3
1	Определение понятия "электропривод". Классификация электроприводов. Функции электропривода.	ПК-3.1
2	Конструкция, принцип работы асинхронного двигателя (ДА). Схемы замещения ДА.	ПК-3.1
3	Естественные и искусственные механические характеристики ДА. Формула Клосса.	ПК-3.1
4	Управление пуском асинхронных двигателей.	ПК-4.1
5	Генераторное торможение асинхронного двигателя.	ПК-4.1
6	Торможение ДА противовключением.	ПК-4.1
7	Динамическое торможение ДА.	ПК-4.1
8	Основные показатели, характеризующие различные способы регулирования угловой скорости вращения электропривода.	ПК-3.1, ПК-4.1

1	2	3
9	Регулирование скорости вращения ДА введением сопротивления в цепь ротора.	ПК-3.1, ПК-4.1
10	Регулирование скорости вращения ДА изменением числа полюсов.	ПК-3.1, ПК-4.1
11	Регулирование скорости вращения ДА изменением частоты.	ПК-3.1, ПК-4.1
12	Регулирование скорости вращения ДА изменением подводимого напряжения.	ПК-3.1, ПК-4.1
13	Электропривод с частотным преобразователем.	ПК-3.1, ПК-4.1
14	Электропривод с тиристорным регулятором напряжения.	ПК-3.1, ПК-4.1
15	Потери энергии при пуске и торможении электропривода и пути их снижения.	ПК-3.1, ПК-4.1
16	Уравнения теплового баланса, нагрева и охлаждения электродвигателя. Способы определения постоянной нагрева и охлаждения.	ПК-3.1, ПК-4.1
17	Факторы, определяющие мощность электродвигателей.	ПК-3.1, ПК-4.1
18	Режимы работы электродвигателей. Основные режимы работы.	ПК-4.1
19	Режимы работы электродвигателей. Дополнительные режимы работы.	ПК-4.1
20	Условия работы электропривода в сельскохозяйственном производстве.	ПК-4.1
21	Приводные характеристики сельскохозяйственных машин.	ПК-3.1, ПК-4.1
22	Низковольтная аппаратура управления.	ПК-3.1, ПК-4.1
23	Аппараты защиты до 1 кВ.	ПК-3.1, ПК-4.1
24	Рубильники, переключатели – назначение, устройство и принцип действия.	ПК-3.1
25	Конечные выключатели, кнопки, кнопочные станции – назначение, устройство и принцип действия.	ПК-3.1
26	Устройство, принцип действия и назначение магнитного пускателя. Маркировка магнитного пускателя.	ПК-3.1
27	Выбор магнитных пускателей и тепловых реле. Защитная характеристика теплового реле. Настройка теплового реле.	ПК-3.1, ПК-4.1
28	Устройство, принцип действия и назначение предохранителей, их маркировка. Выбор предохранителей.	ПК-3.1, ПК-4.1
29	Устройство, принцип действия, назначение и маркировка автоматических выключателей.	ПК-3.1, ПК-4.1
30	Типы защитных характеристик автоматических выключателей. Виды расцепителей.	ПК-3.1
31	Условия выбора автоматических выключателей.	ПК-3.1
32	Устройства защитного отключения, дифференциальные автоматы.	ПК-3.1, ПК-4.1
33	Что такое система машин?	ПК-3.1
34	Дайте определение поточной линии.	ПК-3.1
35	Требования, предъявляемые к схемам управления. Требования безопасности.	ПК-3.1, ПК-4.1
36	Требования, предъявляемые к схемам управления. Технологические требования.	ПК-3.1, ПК-4.1
37	Требования, предъявляемые к схемам управления. Требования надежности.	ПК-3.1, ПК-4.1
38	Схема нереверсивного пуска ДА.	ПК-3.1, ПК-4.1
39	Схема реверсивного пуска ДА.	ПК-3.1, ПК-4.1
40	Схема запуска ДПТ пусковым реостатом.	ПК-3.1, ПК-4.1
41	Нереверсивная схема торможения ДА противовключением с РКС.	ПК-3.1, ПК-4.1
42	Схема пуска ДА с фазным ротором в функции времени.	ПК-3.1, ПК-4.1

1	2	3
43	Схема управления электродвигателем с двух рабочих мест.	ПК-3.1, ПК-4.1
44	Поясните назначение пускосигнального звена в схемах управления электроприводами.	ПК-3.1, ПК-4.1
45	Каково отличие функций кнопок "Рабочий стоп" или "Останов" и "Аварийный стоп"?	ПК-4.1
46	Основные этапы проектирования систем автоматизированного управления электроприводами на базе ПЛК.	ПК-3.1, ПК-4.1
47	Как осуществляется подключение контактных аппаратов подачи команд и сигналов к дискретным входам ПЛК?	ПК-3.1
48	Подключение бесконтактных дискретных датчиков к дискретным входам ПЛК.	ПК-3.1
49	Дискретные выходы ПЛК различных типов. Подключение нагрузки к релейным выходам ПЛК.	ПК-3.1
50	Особенности работы транзисторных выходов ПЛК. Использование дискретного выхода ПЛК в режиме ШИМ.	ПК-3.1, ПК-4.1
51	Применение интерфейса RS-485 для осуществления связи между цифровыми устройствами.	ПК-3.1, ПК-4.1
52	Программная реализация типовых звеньев релейных схем управления на языке FBD стандарта МЭК 61131.	ПК-3.1, ПК-4.1

2.4. Форма экзаменационного билета

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

Направление подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника"
Профиль подготовки "Электроснабжение"
Дисциплина "Электропривод и электротехнологии"

Утверждено на заседании кафедры ЭЭО и ЭМ
Протокол № 1
от 01.09.2022 г.

Э К З А М Е Н А Ц И О Н Н Ы Й Б И Л Е Т № 1

1. Определение понятия "электропривод". Классификация электроприводов. Функции электропривода.
2. Электропривод с тиристорным регулятором напряжения.
3. Выбор магнитных пускателей и тепловых реле. Защитная характеристика теплового реле. Настройка теплового реле.
4. Схема запуска ДПТ пусковым реостатом.

Зав. кафедрой _______ /Е.А. Шабаев/ Составитель _____ /Е.А. Шабаев/

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 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.

3. Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 "Электропривод и электротехнологии" / разраб. В.Н. Беленов, Н.Е. Пономарева. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2024. – 32 с.