Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич
Должность: Директор Института агроинженерии
Дата подписания: 31.05.2022 19:17:25
Уникальный программный ключ:
4fb98e197f057eed0b8a949f3a131a7f[illegible]

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института агроинженерии
_____ С. Д. Шепелёв
«29» апреля 2022 г.

Кафедра электрооборудования и электротехнологий

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.06 Электрический привод в агропромышленном комплексе

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Направленность **Электрооборудование и электротехнологии**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Челябинск
2022

Рабочая программа дисциплины «Электрический привод в агропромышленном комплексе» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 г. №813. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, направленность - Электрооборудование и электротехнологии**.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составители – доцент Антони В.И.; к.т.н., доцент Салихов С.С.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры электрооборудования и электротехнологий

«21» апреля 2022г. (протокол №7).

И.о. зав. кафедрой электрооборудования и электротехнологий,
кандидат технических наук, доцент — И.Б. Царёв

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«27» апреля 2022 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии института агроинженерии, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, доктор технических наук, доцент — С.Д. Шепелёв

Директор Научной библиотеки — И.В. Шатрова

2

СОДЕРЖАНИЕ

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП…… 4
1.1 Цель и задачи дисциплины…… 4
2 Место дисциплины в структуре ОПОП……. 5
3 Объём дисциплины и виды учебной работы……. 5
3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы…… 5
3.2 Распределение учебного времени по разделам и темам…… 5
4.Структура и содержание дисциплины, включающие практическую подготовку…… 7
4.1 Содержание дисциплины…….. 7
4.2 Содержание лекций…… 8
4.3 Содержание лабораторных занятий……. 10
4.4 Содержание практических занятий……. 11
4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся…… 12
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.. 12
6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся…….. 14
7 Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины… 14
8 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины…….. 14
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины…….. 14
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем……. 16
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине……. 16
Приложение . Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся…….. 18
Лист регистрации изменений…… 38

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1 Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологический, проектный.

Цель дисциплины – сформировать у студентов способность принимать оптимальные решения с точки зрения минимума приведенных затрат и повышения энергоэффективности электропривода, используемого в сельском хозяйстве.

Задачи дисциплины:

- изучение приводных характеристик рабочих машин;
- изучение принципов управления электроприводом, особенностей использования электропривода в различных технологических процессах сельскохозяйственного производства;
- изучение методов экономического анализа оптимизации электроприводов.

1.2 Компетенции и индикаторы их достижений

ПКР-3. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	Знания	Умения	Навыки
ИД-1. ПКР-3 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Обучающийся должен знать: как осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве – (Б1.В.06-З.1)	Обучающийся должен уметь: осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве – (Б1.В.06-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве – (Б1.В.06 -Н.1)

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электрический привод в агропромышленном комплексе» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 ((Б1.В.06) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль – Электрооборудование и электротехнологии.

3 Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 8 семестре;
- заочная форма обучения в 9 семестре.

3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*	**60**	**28**
Лекции (Л)	30	14
Практические занятия (ПЗ)	10	6
Лабораторные занятия (ЛЗ)	20	8
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	**57**	**107**
Контроль	27	9
Итого	**144**	**144**

3.2 Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и тема	Всего часов	в том числе				Контроль
			Аудиторные занятия			СР	
			лекции	ЛЗ	ПЗ		
1	Общие вопросы электропривода в сельском хозяйстве. Приводные характеристики рабочих машин	16	4	4	-	8	х
2	Электропривод и автоматизация насосов и вентиляторов	19	4	4	2	9	х
3	Электропривод и автоматизация машин и установок	18	4	-	4	10	х

	для приготовления кормов						
4	Электропривод и автоматизация кормораздаточных, навозоуборочных установок. Электропривод подъемно-транспортных установок (механизмов)	22	8	2	2	10	х
5	Электропривод и автоматизация рабочих машин и установок для доения и первичной обработки молока	16	4	4	2	6	х
6	Электропривод и автоматизация рабочих машин и агрегатов пунктов послеуборочной обработки зерна и приготовления комбикорма	16	4	4	2	6	х
7	Экономические аспекты выбора варианта рационального электропривода	10	2	-	-	8	х
Контроль		27	-	-	-	-	27
Итого:		144	30	20	10	57	27

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и тема	Всего часов	в том числе				Контроль
			Аудиторные занятия			СР	
			лекции	ЛЗ	ПЗ		
1	Общие вопросы электропривода в сельском хозяйстве. Приводные характеристики рабочих машин	24	2	2	-	20	х
2	Электропривод и автоматизация насосов и вентиляторов	17	2	2	1	12	х
3	Электропривод и автоматизация машин и установок для приготовления кормов	14	2	-	2	10	х
4	Электропривод и автоматизация кормораздаточных, навозоуборочных установок. Электропривод подъемно-транспортных установок (механизмов)	15	2	2	1	10	х
5	Электропривод и автоматизация рабочих машин и установок для доения и первичной обработки молока	19	2	-	1	16	х
6	Электропривод и автоматизация рабочих машин и агрегатов пунктов послеуборочной обработки зерна и приготовления комбикорма	25	2	2	1	20	х
7	Экономические аспекты выбора варианта рационального электропривода	21	2	-	-	19	х
Контроль		9	-	-	-	-	9
Итого:		144	14	8	6	107	9

4 Структура и содержание дисциплины

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.1 Содержание дисциплины

Тема 1. Общие вопросы электропривода в сельском хозяйстве. Роль электропривода в агропромышленном комплексе. История и перспективы его развития. Пуск асинхронного электропривода от источников соизмеримой мощности на полное и пониженное напряжение. Приводные характеристики сельскохозяйственных машин. Изучение методики определения механических характеристик по кривым выбега. Методы аналитического и экспериментального определения: приведенного момента инерции рабочей машины; момента трогания рабочей машины; механической характеристики рабочих машин; энергетических показателей привода.

Тема 2. Электропривод и автоматизация насосов и вентиляторов. Технологические схемы и их анализ, приводные характеристики, расчет и выбор насосов и вентиляторов. Выбор рационального электропривода, способы регулирования производительности и их анализ, схемы автоматического управления с экономической оценкой оптимизации варианта электропривода. Изучение аппаратуры управления и защиты электропривода (назначение, классификация, характеристики и выбор пусковой и защитной аппаратуры (ПЗА)). Выбор электропривода и составление схем автоматического управления водоснабжающих установок. Изучение схемы автоматического управления и электрооборудования вентиляционной установки «Климат». Исследование приводных характеристик вентилятора.

Тема 3. Электропривод и автоматизация машин и установок для приготовления кормов. Виды обработки кормов и используемые рабочие машины, приводные характеристики дробилок, измельчителей и выбор рационального электропривода. Схемы управления технологическими линиями приготовления кормов, пусковая и защитная аппаратура. Технологические схемы для приготовления кормов. Приводные характеристики рабочих машин. Расчет и выбор электропривода, требования к схемам управления поточными линиями. Для привода кормодробилки выбрать двигатель по мощности, построить зависимости $M_{дв}$, $M_{с}$, $\omega_{дв}$ от времени. Проверить двигатель по нагреву, перегрузочной способности и выбрать ПЗА.

Тема 4. Электропривод и автоматизация кормораздаточных, навозоуборочных и пометоуборочных установок. Электропривод подъемно-транспортных механизмов. Технологические схемы и приводные характеристики установок для кормораздачи. Выбор рационального электропривода. Схемы управления, возможности автоматизации процесса. Электропривод подъемно-транспортных механизмов. Технологические схемы и приводные характеристики установок для навозоудаления. Выбор рационального электропривода. Схемы управления, возможности автоматизации процесса. Исследование автоматизированного электропривода цепного навозоуборочного транспортера типа ТСН-3,ОБ. Исследование кареточно-скреперного транспортера.

Тема 5. Электропривод и автоматизация рабочих машин и установок для доения и первичной обработки молока. Технологические схемы доильных установок, приводные характеристики вакуум насосов, сепараторов молока и компрессоров. Способы уменьшения нагрева двигателя при пуске и их обоснование. Определить нагрев двигателя сепаратора за время разгона и построить зависимость превышения температуры от времени при пуске с центробежно-фрикционной муфтой и без нее.

Тема 6. Электропривод и автоматизация рабочих машин и агрегатов пунктов послеуборочной обработки зерна и приготовления комбикорма. Технологические схемы зерноочистительных, зерносушильных агрегатов. Приводные характеристики рабочих машин. Расчет и выбор электропривода. Требования к схемам управления поточными линиями. Изучение технологической схемы, технологического и электрического оборудования и схемы автоматического управления теплогенератора. Изучение технологической схемы ЗАВ-5, рабочих машин, электрического оборудования и схемы автоматического управления. Изучение технологической схемы, технологического и электрического оборудования и схемы автоматического управления зерносушильного агрегата КЗС-20Ш. Изучение аппаратуры управления и защиты электропривода (назначение, классификация, характеристики и выбор пусковой и защитной аппаратуры (ПЗА)).

Тема 7. Экономические аспекты выбора варианта рационального электропривода. Методика технико-экономической оценки системы электропривода. Критерии экономической оптимизации – минимум приведенных затрат.

4.2 Содержание лекций
Очная форма обучения

№ п/п	Наименование и содержание лекции	Кол-во часов	Практическая подготовка
1-2	Общие вопросы электропривода в сельском хозяйстве. История развития, современное состояние и перспективы развития. Приводные характеристики рабочих машин, способы получения и их влияние на создание рационального электропривода. Пуск электропривода от источников соизмеримой мощности на полное и пониженное напряжение	4	+
3-4	Электропривод и автоматизация насосов и вентиляторов. Технологические схемы и их анализ, приводные характеристики, расчет и выбор насосов и вентиляторов. Выбор рационального электропривода, способы регулирования производительности и их анализ, схемы автоматического управления с экономической оценкой оптимизации варианта электропривода	4	+
5-6	Электропривод и автоматизация машин и установок приготовления кормов. Виды обработки кормов и используемые рабочие машины, приводные характеристики дробилок, измельчителей и выбор рационального электропривода. Схемы управления технологическими линиями приготовления кормов, пусковая и защитная аппаратура	4	+
7-10	Электропривод подъемно-транспортных механизмов. Технологические схемы и приводные характеристики установок для кормораздачи и	8	+

	навозоудаления. Выбор рационального электропривода. Схемы управления, возможности автоматизации процесса		
11-12	Электропривод и автоматизация рабочих машин и установок для доения и первичной обработки молока. Технологические схемы доильных установок, приводные характеристики вакуум насосов, сепараторов молока и компрессоров. Способы уменьшения нагрева двигателя при пуске и их обоснование	4	+
13-14	Электропривод и автоматизация рабочих машин и агрегатов пунктов послеуборочной обработки зерна и приготовления кормов. Технологические схемы зерноочистительных, зерносушильных агрегатов и приготовление кормов. Приводные характеристики рабочих машин. Расчет и выбор электропривода. требования к схемам управления поточными линиями	4	+
15	Методика технико-экономической оценки системы электропривода. Экономическая оценка эффективности автоматизации (на примере кормоцеха). Критерии экономической оптимизации – минимум приведенных затрат	2	+
Итого:		30	10%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование и содержание лекции	Кол-во часов	Практическая подготовка
1	Общие вопросы электропривода в сельском хозяйстве. История развития, современное состояние и перспективы развития. Приводные характеристики рабочих машин, способы получения и их влияние на создание рационального электропривода. Пуск электропривода от источников соизмеримой мощности на полное и пониженное напряжение	2	+
2	Электропривод и автоматизация насосов и вентиляторов. Технологические схемы и их анализ, приводные характеристики, расчет и выбор насосов и вентиляторов. Выбор рационального электропривода, способы регулирования производительности и их анализ, схемы автоматического управления с экономической оценкой оптимизации варианта электропривода	2	+
3	Электропривод и автоматизация машин и установок приготовления кормов. Виды обработки кормов и используемые рабочие машины, приводные характеристики дробилок, измельчителей и выбор рационального электропривода. Схемы управления технологическими линиями приготовления кормов, пусковая и защитная аппаратура	2	+
4	Электропривод подъемно-транспортных механизмов. Технологические схемы и приводные характеристики установок для кормораздачи и навозоудаления. Выбор рационального электропривода. Схемы управления, возможности автоматизации процесса	2	+
5	Электропривод и автоматизация рабочих машин и установок для доения и первичной обработки молока. Технологические схемы доильных установок, приводные характеристики вакуум насосов, сепараторов молока и компрессоров. Способы уменьшения нагрева двигателя при пуске и их обоснование	2	+

6	Электропривод и автоматизация рабочих машин и агрегатов пунктов послеуборочной обработки зерна и приготовления кормов. Технологические схемы зерноочистительных, зерносушильных агрегатов и приготовление кормов. Приводные характеристики рабочих машин. Расчет и выбор электропривода. требования к схемам управления поточными линиями	2	+
7	Методика технико-экономической оценки системы электропривода. Экономическая оценка эффективности автоматизации (на примере кормоцеха). Критерии экономической оптимизации – минимум приведенных затрат	2	+
Итого:		14	10%

4.3 Содержание лабораторных занятий
Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1	Изучение схемы автоматического управления и электрооборудования вентиляционной установки «Климат»	2	+
2	Изучение технологической схемы, технологического и электрического оборудования и схемы автоматического управления теплогенератора	2	+
3	Изучение технологической схемы ЗАВ-5, рабочих машин, электрического оборудования и схемы автоматического управления	2	+
4	Изучение технологической схемы, технологического и электрического оборудования и схемы автоматического управления зерносушильного агрегата	2	+
5	Исследование кареточно-скреперного транспортера	4	+
6	Исследование приводных характеристик вентилятора	4	+
7	Исследование приводных характеристик заточного агрегата	4	+
Итого:		20	50%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1	Изучение схемы автоматического управления и электрооборудования вентиляционной установки «Климат»	1	+
2	Изучение технологической схемы, технологического и электрического	1	+

	оборудования и схемы автоматического управления теплогенератора		
3	Изучение технологической схемы ЗАВ-5, рабочих машин, электрического оборудования и схемы автоматического управления	1	+
4	Изучение технологической схемы, технологического и электрического оборудования и схемы автоматического управления зерносушильного агрегата	1	+
5	Исследование кареточно-скреперного транспортера	1	+
6	Исследование приводных характеристик вентилятора	1	+
7	Исследование приводных характеристик заточного агрегата	2	+
Итого:		8	50%

4.4 Содержание практических занятий
Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1	Изучение аппаратуры управления и защиты электропривода (назначение, классификация, характеристики и выбор пусковой и защитной аппаратуры (ПЗА))	2	+
2	Выбор электропривода и составление схем автоматического управления водоснабжающих установок	2	+
3	Для привода кормодробилки выбрать двигатель по мощности, построить зависимости $M_{дв}$, M_c, $\omega_{дв}$ от времени. Проверить двигатель по нагреву, перегрузочной способности и выбрать ПЗА	4	+
4	Определить нагрев двигателя сепаратора за время разгона и построить зависимость превышения температуры от времени при пуске с центробежно-фрикционной муфтой и без нее	2	+
Итого:		10	20%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1	Изучение аппаратуры управления и защиты электропривода (назначение, классификация, характеристики и выбор пусковой и защитной аппаратуры (ПЗА))	1	+
2	Выбор электропривода и составление схем автоматического управления водоснабжающих установок	1	+
3	Для привода кормодробилки выбрать двигатель по мощности, построить зависимости $M_{дв}$, M_c, $\omega_{дв}$ от времени. Проверить двигатель по нагреву, перегрузочной способности и выбрать ПЗА	2	+
4	Определить нагрев двигателя сепаратора за время разгона и построить	2	+

	зависимость превышения температуры от времени при пуске с центробежно-фрикционной муфтой и без нее		
Итого:		6	20%

4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Подготовка к практическим занятиям	10	12
Подготовка к лабораторным занятиям и защите лабораторных работ	10	16
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	10	70
Подготовка к промежуточной аттестации	27	9
Итого	**57**	**107**

4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование изучаемых тем или вопросов	Количество часов	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Условные графические обозначения электрических схем. Изучение буквенно-цифровых обозначений и типовых электрических схем	6	20
2	Технологическое оборудование, используемое на предприятиях АПК	9	22
3	Приборы и средства автоматизации, используемые в технологических процессах АПК. Изучение элементов автоматики, функциональное назначение. Датчики температуры, уровня, давления, влажности	9	10
4	Выбор коммутационной и пусковой аппаратуры, защитно-отключающих устройств	9	16
5	Составление электрических принципиальных схем для заданных технологических процессов	17	20
6	Этапы проектирования рационального электропривода	7	19
Итого:		57	107

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Электрический привод. Исследование приводных характеристик рабочих машин и выбор электроприводов [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы

студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 83 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/88.pdf.

2. Электрический привод. Изучение схем управления электроприводами сельскохозяйственных машин, агрегатов и поточных линий [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 45 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/89.pdf.

3. Электрический привод. Исследование механических характеристик и регулирования скорости электродвигателей [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 50 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/93.pdf.

4. Электрический привод. Исследование электромеханических свойств двигателя постоянного тока независимого возбуждения на универсальном стенде №1 [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Антони В. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 46 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/91.pdf.

5. Электрический привод. Исследование электромеханических свойств двигателей переменного тока на универсальном стенде №1 [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Антони В. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 54 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/90.pdf.

6. Электрический привод. Контрольная работа [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-

Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 73 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/92.pdf.

7. Электрический привод. Механические и тепловые переходные процессы в электроприводах. Автоматическое управление электроприводом. Разделы 2 и 3 [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 48 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/94.pdf.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7 Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная литература

1. Епифанов, А. П. Электропривод : учебник / А. П. Епифанов, Л. М. Малайчук, А. Г. Гущинский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1234-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168426.

2. Электропривод [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «Электропривод» для студентов, обучающихся по направлению подготовки «агроинженерия», направленность (профиль) «электрооборудование и электротехнологии» - Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017 - 37 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: https://e.lanbook.com/book/133929.

Дополнительная литература

1. Епифанов, А. П. Электропривод в сельском хозяйстве : учебное пособие / А. П. Епифанов, А. Г. Гущинский, Л. М. Малайчук. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1020-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130484

2. Кондратенков Н. И. Курсовое проектирование по электроприводу в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н.И.Кондратенков,Г.М.Грачев,В.И.Антони - Челябинск: Б.и., 2002 - 236с.

Режим доступа: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/peesh/7.pdf.

3. Фоменков А. П. Электропривод сельскохозяйственных машин,агрегатов и поточных линий [Текст] - М.: Колос, 1984 - 288с.

8 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам https://юурrау.рф
2. ЭБС «Лань» http://e.landook.com/
3. Универсальная библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Электрический привод. Исследование приводных характеристик рабочих машин и выбор электроприводов [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 83 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/88.pdf.

2. Электрический привод. Изучение схем управления электроприводами сельскохозяйственных машин, агрегатов и поточных линий [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 45 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/89.pdf.

3. Электрический привод. Исследование механических характеристик и регулирования скорости электродвигателей [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 50 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/93.pdf.

4. Электрический привод. Исследование электромеханических свойств двигателя постоянного тока независимого возбуждения на универсальном стенде №1 [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Антони В. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 46 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/91.pdf.

5. Электрический привод. Исследование электромеханических свойств двигателей переменного тока на универсальном стенде №1 [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.:

35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Антони В. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 54 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/90.pdf.

6. Электрический привод. Контрольная работа [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 73 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/92.pdf.

7. Электрический привод. Механические и тепловые переходные процессы в электроприводах. Автоматическое управление электроприводом. Разделы 2 и 3 [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 48 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/94.pdf.

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

– Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);

– «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

– My TestX10.2.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,454080, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Красная, 38, учебный корпус, аудитории № 118э.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Помещение для самостоятельной работы 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус, аудитория №303.

Перечень оборудования и технических средств обучения

Ауд. 118э:

1. Стенд (11 шт.).
2. ПК Intel Celeron 2000 MHz.
3. Теплогенератор ТГ.
4. Транспортёр.

Ауд. 303:

- НОУТБУК HP 615 (VC289EA) RM76/2G/320/DVDR W/HD3200/DOS/15.6;
- ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР В КОМПЛЕКТЕ:
- системный блок Pentium E 5400 2.7GHZ, жесткий диск 250 Gb,
- монитор 19" LCD, клавиатура, мышь – 30 шт.;
- ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный;
- Экран с электроприводом;
- ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный;
- ИК ПУЛЬТ ДУ ДЛЯ ЭКРАНА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ;
- КОЛОНКИ 5+1 SVEN IHO.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины…… 19
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций……. 19
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и на выков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП…… 21
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций…… 22
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки…… 22
4.1.1. Ответ на практическом занятии…… 22
4.1.2. Отчет по лабораторной работе……. 25
4.1.3. Тестирование…….. 26
4.1.4. Контрольная работа ……29
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации……30
4.2.1 Экзамен……30

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПКР-3. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1. ПКР – 3 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Обучающийся должен знать: как осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве – (Б1.В.06-З.1)	Обучающийся должен уметь: осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве – (Б1.В.06-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве – (Б1.В.06-Н.1)

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.06-З.1	Обучающийся не знает как осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке,	Обучающийся слабо знает как осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает как осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает как осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных

	эксплуатации энергетического и электротехническ ого оборудования, машин и установок в сельскохозяйстве нном производстве	энергетического и электротехническо го оборудования, машин и установок в сельскохозяйствен ном производстве	работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехническо го оборудования, машин и установок в сельскохозяйствен ном производстве	работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехническ ого оборудования, машин и установок в сельскохозяйстве нном производстве
Б1.В.06-У.1	Обучающийся не умеет осуществлять производственны й контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехническ ого оборудования, машин и установок в сельскохозяйстве нном производстве	Обучающийся слабо умеет осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехническо го оборудования, машин и установок в сельскохозяйствен ном производстве	Обучающийся умеет осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехническо го оборудования, машин и установок в сельскохозяйствен ном производстве с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет осуществлять производственны й контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехническ ого оборудования, машин и установок в сельскохозяйстве нном производстве
Б1.В.06-Н.1	Обучающийся не владеет навыками осуществления производственно го контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке,	Обучающийся слабо владеет навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке,	Обучающийся свободно владеет навыками осуществления производственног о контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации

	эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

3 Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Электрический привод. Исследование приводных характеристик рабочих машин и выбор электроприводов [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 83 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/88.pdf.

2. Электрический привод. Изучение схем управления электроприводами сельскохозяйственных машин, агрегатов и поточных линий [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 45 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/89.pdf.

3. Электрический привод. Исследование механических характеристик и регулирования скорости электродвигателей [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 50 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/93.pdf.

4. Электрический привод. Исследование электромеханических свойств двигателя постоянного тока независимого возбуждения на универсальном стенде №1 [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и

электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Антони В. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 46 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/91.pdf.

5. Электрический привод. Исследование электромеханических свойств двигателей переменного тока на универсальном стенде №1 [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Антони В. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 54 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/90.pdf.

6. Электрический привод. Контрольная работа [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 73 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/92.pdf.

7. Электрический привод. Механические и тепловые переходные процессы в электроприводах. Автоматическое управление электроприводом. Разделы 2 и 3 [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 48 с. : ил., табл.

Режим доступа: http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/emash/94.pdf.

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Электрический привод в агропромышленном комплексе», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.

4.1.1. Ответ на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам

дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки п. 3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Ответ на практическом занятии	
1	1) Рассчитать и построить механическую характеристику асинхронного электродвигателя по пяти характерным точкам марки АИР80В4. 2) Как влияет фрикционная центробежная муфта на нагрев двигателя при пуске молочного сепаратора? 3) По каким условиям проверяют выбранный двигатель (по мощности) для привода кормодробилки? 4) По каким условиям выбирают тип автоматического выключателя? 5) По каким условиям проверяют выбранный автоматический выключатель, предохранитель и др. аппараты?	ИД-1. ПКР - 3 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	**Критерии оценивания**
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано умение решать задачи; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в решении задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

	- неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4.1.2. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Отчет по лабораторной работе	
1	1. Как зависят производительность, напор, момент на валу и мощность вентилятора от частоты вращения? 2. Каков порядок работы элементов схемы в режиме ручного управления? 3. Каков порядок работы элементов схемы в режиме автоматического управления? 4. Какие аппараты включены, какие группы вентиляторов и на какой скорости работают, если температура помещения равна заданной? 5. Каковы основные технологические требования, которым должны удовлетворять схемы автоматизированного управления поточными линиями. 6. Как определить экспериментальным путем момент инерции рабочей машины? 7. Как определить экспериментальным путем механическую характеристику рабочей машины?	ИД-1. ПКР - 3 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	**Критерии оценивания**
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать физические законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать задачи.

Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания физических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для описания физических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Шкала	**Критерии оценивания**
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать физические законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Тесты	
1	1. Укажите, какая рабочая машина имеет активный момент	ИД-1. ПКР - 3

	сопротивления? - вентилятор; **- механизм подъёма электролебёдок;** - скребковый транспортёр. 2. Как изменяется момент сопротивления на валу центробежного насоса при уменьшении его скорости вращения в 2 раза. КПД насоса принять постоянным? - момент уменьшится в 2 раза; - момент увеличится в 2 раза; **- момент уменьшится в 4 раза.** 3. Определить мощность на валу рабочей машины, момент сопротивления которой не зависит от скорости и равен 10Н·м, при увеличении скорости в 2 раза? - **увеличится в 2 раза;** - не изменится; - уменьшится в 2 раза. 4. Какая приводная характеристика рабочей машины используется для обоснования режима работы двигателя? - механическая; - энергетическая; **- нагрузочная.** 5. Какая приводная характеристика рабочей машины используется для определения времени переходных процессов? - нагрузочная; - кинематическая; **- инерционная.** 6. Чему равен момент сопротивления M_c на валу электродвигателя, если на валу рабочей машины $M_{спр}$ = 80 Н·м? Передаточное отношение редуктора $i_{пер}$ = 10, а КПД = 0,8. - M_c = 8 Н·м; **- M_c = 10 Н·м;** - M_c = 800 Н·м. 7. Чему равен момент инерции на валу двигателя J_a, если на валу рабочей машины он равен 5 кг·м^2, а передаточное отношение $i_{пер}$ = 10? - J_a = 0,5 кг·м^2; **- J_a = 0,05 кг·м^2;** - J_a = 50 кг·м^2. 8. Данные какой приводной характеристики рабочей машины используются для приведения момента инерции к одной скорости? - энергетической; - механической; **- кинематической.** 9. Определить потребную мощность вентилятора при увеличении его скорости вращения в 2 раза, если его потребная мощность при меньшей скорости, была равна 2 кВт? - $P_{пот}$ = 4 кВт; - $P_{пот}$ = 8 кВт; **- $P_{пот}$ = 16 кВт.** 10. Что называется механической характеристикой рабочей	Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

	машины? **- зависимость M_c от ω;** - зависимость M_c от угла поворота α; - зависимость M_c от времени t. 11. Для чего используется механическая характеристика рабочей машины? - для проверки электродвигателя по перегрузочной способности; - для проверки электродвигателя по моменту трогания; **- для проверки электродвигателя по нагреву.** 12. Для чего необходимо использовать дополнительный маховик, если рабочая машина работает с резко переменной нагрузкой? - для уменьшения времени пуска; **- для сглаживания пика нагрузки на валу электровигателя**; - для уменьшения пускового тока. 13. В каком режиме работают электродвигатели навозоуборочных транспортёров? - продолжительном; **- кратковременном;** - повторно-кратковременном. 14. В каком режиме работают кормораздаточные установки? **- кратковременном;** - продолжительном; - повторно-кратковременном. 15. От чего зависит момент сопротивления поршневого компрессора? - от времени; - угла поворота; **- линейного пути.** 16. Для чего электродвигатель запускается на «звезду», а после разгона переключается на «треугольник»? **- для уменьшения падения напряжения в электрической линии**; - для уменьшения времени разбега; - для увеличения пускового момента. 17. Данные какой приводной характеристики рабочей машины используются при разработке схемы управления и выборе электрического оборудования по исполнению с точки зрения защиты от окружающей среды? - кинематической; - нагрузочной; **- технологической.** 18. Какая приводная характеристика рабочей машины используется для обоснования режима работы электродвигателя и его проверки на перегрузочную способность? - механическая; - кинематическая; **- нагрузочная.** 19. Для чего используется фрикционная центробежная муфта? - для уменьшения времени разбега двигателя; **- для уменьшения нагрева двигателя в период пуска;**	

	- для увеличения пускового момента двигателя. 20. На сколько процентов изменится пусковой момент электродвигателя при уменьшении напряжения на 20%? - уменьшится на 20%; - уменьшится на 40%; - **уменьшится на 36%.** 21. В каком режиме работают электродвигатели механизмов кран-балки? - продолжительном; - кратковременном; - **повторно-кратковременном**. 22. Как изменится мощность на валу ленточного или скребкового транспортёра при увеличении скорости в 2 раза? - уменьшится в 2 раза; - **увеличится в 2 раза;** - увеличится в 4 раза. 23. Как изменится нагрузка при закрытии задвижки на нагнетательном трубопроводе центробежного насоса? - увеличится; - **уменьшится;** - останется без изменений. 24. От чего защищает электроустановку предохранитель с плавкой вставкой? - от небольших длительных перегрузок; - **от коротких замыканий;** - от работы при неполнофазном режиме. 25. До какой температуры можно нагревать электродвигатель в период работы? - **до допустимой;** - до установившейся; - до температуры окружающей среды.	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	**Критерии оценивания (% правильных ответов)**
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания, использующиеся для оценки качества дисциплины с помощью информационных технологий, приведены в рабочей программе дисциплины в п.10 Информационные технологии используемые при осуществлении образовательного процесса по

дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем - My TestX10.2.

4.1.4. Контрольная работа

Контрольная работа предусмотрена для заочной формы обучения. Контрольная работа (КР) является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных задач. Контрольная работа позволяет оценить знания и умения студентов, а также уровень сформированности навыков при работе с учебной литературой и другими источниками. Типовые задачи по всем темам, а также шифры и задания для самостоятельного решения содержатся в учебно-методических разработках кафедры (п. 3 ФОС).

№	Оценочные средства Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	Код и наименование индикатора компетенции
1	Электрический привод. Контрольная работа [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подгот.: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроснабжение / сост.: Кондратенков Н. И. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 73 с. : ил., табл.	ИД-1ПКР - 3 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Оценка объявляется студенту непосредственно после проверки контрольной работы.

Шкала	**Критерии оценивания**
Оценка 5 (отлично)	Содержание КР полностью соответствует заданию. КР содержит логичное, последовательное изложение материала с правильным решением задач.
Оценка 4 (хорошо)	Содержание КР полностью соответствует заданию. КР содержит логичное, последовательное изложение материала с правильным решением задач. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании единиц изменения, в построенных графиках, схемах и т.д
Оценка 3 (удовлетворительно)	Содержание КР частично не соответствует заданию. Просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные теоретические положения, использованные при решении задач. Имеются ошибки в использовании единиц изменения, в полученных результатах, в построенных графиках, схемах и т.д

Оценка 2 (неудовлетворительно)	Содержание КР частично не соответствует заданию. Просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные теоретические положения, использованные при решении задач. Имеются существенные ошибки в использовании единиц изменения, в полученных результатах, в построенных графиках, схемах и т.д

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директора зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 теоретических вопроса и задача.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Экзамен	
1	1. По каким критериям выбирают электрический двигатель. 2. Как условия окружающей среды влияют на исполнение двигателя. Какова изоляция обмотки двигателей сельскохозяйственного назначения. 3. Какой диапазон скоростей рекомендуется применять в сельскохозяйственном производстве для тихоходных рабочих машин. 4. Назовите приводные характеристики рабочих машин,	ИД-1ПКР - 3 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ

	требования которых учитываются при определении мощности двигателя. 5. Какая приводная характеристика рабочей машины учитывается при обосновании схемы управления. 6. Назовите основные этапы расчета и выбора электропривода. 7. Требования, предъявляемые к рациональному электроприводу и сведения необходимые для его создания. 8. Технологическая характеристика рабочей машины, способы получения и ее влияние при создании рационального электропривода. 9. Что показывает кинематическая характеристика, как можно получить необходимые сведения о кинематической характеристике и для чего она используется при создании рационального электропривода. 10. Что такое инерционная характеристика, каким способом ее можно получить и на что она влияет. 11. Что называется механической характеристикой рабочей машины, способы ее получения и влияние на выбор рационального электропривода. 12. Что называется нагрузочной характеристикой (диаграммой) рабочей машины, способы получения и ее влияние на выбор электропривода. 13. Энергетическая характеристика рабочей машины и для чего она используется при проектировании рационального электропривода. 14. Технологические схемы водоснабжения и их анализ. 15. Приводные характеристики насосной установки, обоснование, расчет и выбор рационального электропривода. 16. Пусковая и защитная электрическая аппаратура водоснабжающей установки. 17. Схема автоматического управления водоснабжающей установки. 18. Технологические схемы вентиляции, их достоинства и недостатки. 19. Обоснование и выбор вентилятора. 20. Анализ приводных характеристик вентилятора. 21. Расчет и выбор электропривода для привода вентилятора. 22. Схемы автоматического управления вентиляционной установкой, пусковая и защитная аппаратура. 23. Технологические схемы кормоприготовительных агрегатов и установок. 24. Приводные характеристики, их анализ, обоснование, расчет и выбор электропривода дробилки. 25. Приводные характеристики, их анализ, обоснование, расчет и выбор электропривода соломосилосорезки. 26. Приводные характеристики, их анализ, обоснование, расчет и выбор электропривода измельчителя кормов. 27. Схема управления кормоприготовительной установки, пусковая и защитная аппаратура и ее выбор. 28. Анализ технологических схем кормораздачи в	при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

	животноводстве и птицеводстве. 29. Установки для раздачи корма их достоинства и недостатки. Стационарные и мобильные. 30. Приводные характеристики кормораздатчиков. 31. Расчет и выбор электропривода для мобильных и стационарных кормораздатчиков (скребковый, ленточный, лентотросовый, шайбовый, бункерный, шнековый). 32. Схемы управления кормораздатчиков, аппаратура управления и защиты. 33. Технологические схемы навозо- и пометоудаления, их анализ, достоинства и недостатки. 34. Анализ установок для удаления помета и навоза, их достоинства и недостатки. 35. Анализ приводных характеристик установок для удаления помета и навоза. 36. Расчет и выбор электропривода для установок удаления навоза и помета (скребковые, шнековые, кареточно-скреперные, штанговые, скреперные транспортеры). 37. Схемы управления навозо- и пометоуборочными установками, аппаратура управления и защиты. 38. Приводные характеристики вакуум-насосной установки, их анализ и выводы. 39. Расчет и выбор электропривода вакуум-насоса. 40. Приводные характеристики молочных сепараторов, их анализ и выводы. 41. Расчет и выбор электропривода сепаратора. 42. Нагрузочные диаграммы двигателя и его нагрев при пуске сепаратора без фрикционной центробежной муфты, с муфтой и при пуске двухскоростного двигателя. 43. Приводные характеристики компрессоров охладительных установок, расчет и выбор электропривода. 44. Технологические схемы агрегатов послеуборочной обработки зерна. 45. Анализ приводных характеристик зерноочистительной машины ЗВС-10 и выводы. 46. Расчет и выбор электропривода к ЗВС-10. 47. Анализ приводных характеристик триера. 48. Расчет и выбор электропривода для триера. 49. Анализ приводных характеристик ковшовой нории. 50. Расчет и выбор электропривода для нории. 51. Особенности схемы управления зерноочистительного агрегата, принцип построения и ее работа. 52. Аппаратура управления, защиты зерноочистительного агрегата и ее выбор. 53. Приводные характеристики автомобилеподъемника и их анализ. 54. Расчет и выбор электропривода для автомобилеподъемника. 55. Технологические схемы зерносушильных агрегатов и их анализ. 56. Схема управления зерносушильным агрегатом и ее особенности.	

	57. Аппаратура управления зерносушильным агрегатом и ее особенности. 58. Технологическая схема агрегата витаминной муки (АВМ). 59. Работа схем управления АВМ, принцип их построения, пусковая и защитная аппаратура, особенности электропривода. 60. Устройство плавного пуска. 61. Частотные преобразователи. Их анализ, рекомендации по применению. 62. Особенности применения частотного привода для машин и механизмов сельскохозяйственного назначения. 63. Законы частотного управления. Область и особенности применения в сельскохозяйственном производстве. 64. Способы регулирования расхода в системах водоснабжения и оценка их энергоэффективности. 65. Выбор мощности двигателя, преобразователя частоты и закона регулирования для системы водоснабжения. 66. Классификация машин по приводным характеристикам. Особенности режимов и условий работы электрифицированных агрегатов сельскохозяйственного производства. 67. Транспортирующие технические средства. Классификация по назначению и их нагрузки. Расчет нагрузок, выбор мощности двигателя и ПЗА к приводным станциям транспортеров. 67.1 на насосную нагрузку; 67.2 на нагрузку вентиляторного типа. 68 Системы управления крановыми механизмами. Типовые релейноконтактные и бесконтактные схемы управления. Частотное управление крановыми механизмами. 69 Энергетика электроприводов. Энергетика нерегулируемых приводов. Энергетические характеристики регулируемых приводов (в установившихся режимах). Энергетические показатели и показатели энергии асинхронных электроприводов в динамических режимах. Снижение потерь в динамических режимах. 70 Аппаратура управления и защиты, ее назначение, классификация, характеристики и особенность применения в сельскохозяйственном производстве. 71 Электропривод машин для приготовления и раздачи кормов. Приводные характеристики. 72 Экономическая оценка выбора варианта рационального электропривода линии навозоудаления. 73 Экономическая оценка выбора варианта рационального электропривода линии кормораздачи. 74 Экономическая оценка выбора варианта рационального электропривода зерноочистительной линии. 75 Эффективность применения электропривода с частотными регуляторами. Оценка экономического эффекта при использовании частотно-регулируемого электропривода (ЧРП), работающего 76 Обоснование типа пускового и защитного аппарата для	

	надежной защиты электрооборудования. 77 Обоснование возможности наиболее полного использования существующего электрооборудования в других технологических процессах (например, электрооборудования зерноочистительных агрегатов, работающих сезонно). 78 Экономическая оценка эффективности автоматизации работы кормоцеха. 79 Методика экономической оценки средств электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. 80 Влияние надежности работы электрооборудования на технико-экономические показатели технологического процесса. 81 Способы повышения КПД асинхронных двигателей, входящих в состав частотного электропривода. 82 Анализ современного электрооборудования для экономического обоснования его выбора. Экономическая оценка ущерба, наносимого сельскохозяйственному производству отказами электрооборудования.	

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	**Критерии оценивания**
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов. - всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи.
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности. - полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно

	полное раскрытие содержание вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	замененных	новых	аннулированных				