

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Бэлкитэ Балсанч
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.09.2024 14:00:00
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»**

Инженерный факультет

СОГЛАСОВАНО
Заведующий
выпускающей кафедрой
Электрификация и
автоматизация сельского
хозяйства

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного
факультета

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
дисциплины (модуля)**

Б1.В.ДВ.02.01 Электропривод

**Направление подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Направленность (профиль)
Энергообеспечение предприятий
бакалавр**

Обеспечивающая
преподавание дисциплины
кафедра
Разработчик (и)

Электрификация и автоматизация сельского
хозяйства

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:
Председатель методической
комиссии Инженерного
факультета

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Заведующий методическим
кабинетом УМУ

подпись

И.О.Фамилия

Улан – Удэ, 2022

ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).

4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включает в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО, включая самостоятельную работу;

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля) в Академии. Со-держательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных материалов

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
Профессиональные самостоятельные компетенции					
ПКС-7	Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование)	ИД-1 _{ПКС-7} Умеет проводить оценку технического состояния и остаточного ресурса обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования	Знает методы оценки технического состояния и остаточного ресурса обслуживанию технического оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования	Умеет провести оценку технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования	Владеет навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса и обслуживанию оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования

2. РЕЕСТР

элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень вопросов к зачету
	Критерии оценки к зачету
	Шкала оценивания
	Перечень вопросов к экзамену
	Критерии оценки к экзамену
	Шкала оценивания
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)	1. Перечень примерных тем РГР
	Критерии оценивания РГР
	Шкала оценивания
3. Средства для текущего контроля	1. Перечень вопросов к входному контролю
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	2. Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	3. Комплект заданий для контрольной работы
	Критерии оценки для контрольной работы
	Шкала оценивания
	4. Темы для рефератов
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	5. Задания для выполнения лабораторных работ
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	6. Представление конспекта по темам
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	7. Комплект заданий для занятий в интерактивной форме (работа в малых группах)
	Критерии оценивания
Шкала оценивания	
8. Комплект тестовых заданий	
Критерии оценивания тестовых заданий	
Шкала оценивания	

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания - знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированное™ компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированное™ компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ПКС-7 Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование)	ИД-1ПКС-7 Участвует в работе по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации	Полнота знаний	Знать работу по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации.	Не знает работу по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации	Плохо знает работу по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации	Знает работу по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации, но допускает ошибки	В полной мере знает работу по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации	Перечень вопросов к зачету, перечень вопросов к экзамену, перечень примерных тем РГР, перечень вопросов к входному контролю, комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов, комплект заданий для контрольной работы, темы для рефератов, представление комплекта по темам, комплект заданий для занятий в интерактивной форме (работа в малых группах), комплект тестовых зада-
		Наличие умений	Уметь участвовать в работе по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации.	Не умеет участвовать в работе по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации	Плохо умеет участвовать в работе по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации	Умеет участвовать в работе по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации, но допускает ошибки	В полной мере умеет участвовать в работе по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками участия в работе по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации.	Не владеет навыками участия в работе по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации	Плохо владеет навыками участия в работе по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации	Владеет навыками участия в работе по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации, но допускает ошибки	В полной мере владеет навыками участия в работе по оценке технического состояния и остаточного ресурса и ТО оборудования в организации	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.В.ДВ.02.01 Электропривод с	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУВО Бурятская ГСХА»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором
Форма экзамена -	<i>Устный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,	представлены в оценочных материалах по дисциплине
или 6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
Процедура получения зачёта -	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,	

Перечень вопросов к экзамену (ПКС-7)

1. Расчет механических характеристик асинхронного двигателя по паспортным данным. (ПКС-7)
2. Расчет мощности и выбор двигателя электропривода при режиме работы S2. (ПКС-7)
3. Регулирование координат асинхронного двигателя включением добавочных сопротивлений в цепь статора и ротора(ПКС-7)
4. Регулирование производительности вентиляционных установок(ПКС-7)
5. Регулирование угловой скорости электропривода с асинхронным двигателем изменением частоты питающей сети. (ПКС-7)
6. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя с помощью изменения числа пар полюсов. (ПКС-7)
7. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя с помощью сопротивлений в цепи ротора. (ПКС-7)
8. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока независимого возбуждения с помощью магнитного потока. (ПКС-7)
9. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока независимого возбуждения с помощью дополнительного сопротивления в якорной цепи. (ПКС-7)

10. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока независимого возбуждения с помощью напряжения питания якоря. (ПКС-7)
11. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока последовательного возбуждения с помощью напряжения. (ПКС-7)
12. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока последовательного возбуждения с помощью магнитного (ПКС-7) потока.
13. Режим противовключения и рекуперативного торможения двигателя постоянного тока независимого возбуждения. Механические характеристики данных режимов. (ПКС-7)
14. Свойства и характеристики электропривода с двигателем постоянного тока смешанного возбуждения. (ПКС-7)
15. Способы повышения коэффициента мощности и коэффициента полезного действия электропривода. (ПКС-7)
16. Способы регулирования частоты вращения электропривода с двигателем постоянного тока последовательного возбуждения. (ПКС-7)
17. Способы уменьшения потерь энергии в электроприводах, повышение коэффициента полезного действия, $\cos\phi$. (ПКС-7)
18. Сравнительный анализ механических характеристик трехфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме при различных фазосдвигающих элементах. (ПКС-7)
19. Статическая устойчивость электропривода. (ПКС-7)
20. Структурная схема электропривода. (ПКС-7)
21. Схема включения, механические характеристики режимов работы двигателя постоянного тока смешанного возбуждения. (ПКС-7)
22. Схема пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором переключением обмотки статора со «звезды» на «треугольник». (ПКС-7)
23. Схема пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором посредством непереворачиваемого линейного контактора. Принцип действия. (ПКС-7)
24. Схемы включения двигателя постоянного тока параллельного и независимого возбуждения. (ПКС-7)
25. Схемы включения трехфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме с пусковым резистором и с фазосдвигающими конденсаторами. (ПКС-7)
26. Типовые схемы автоматического управления трехфазными асинхронными двигателями. (ПКС-7)
27. Торможение асинхронного двигателя в режиме противовключения. (ПКС-7)
28. Торможение асинхронного двигателя при самовозбуждении. (ПКС-7)
29. Торможение противовключением двигателя постоянного тока независимого возбуждения. (ПКС-7)
30. Тормозные режимы работы двигателя постоянного тока независимого возбуждения. (ПКС-7)
31. Уравнение движения электропривода. (ПКС-7)

Экзаменационные билеты оформляются по следующей форме (образец):

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»
Заведующий кафедрой _____ ЭАСХ _____ / М.Б.Балданов <small>(наименование кафедры) (подпись) (ФИО)</small>
Дисциплина Электропривод сельхозмашин Экзаменационный билет № 1
Вопросы:
Классификация электроприводов (ПКС-7) Приведение моментов и сил сопротивления, инерционных масс и моментов инерции. (ПКС-7) Механические характеристики производственных механизмов. (ПКС-7)

4.1.2.2 Выполнение и сдача расчетно- графической работы (РГР) Место РГР в структуре дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты (сдачи) КП
№	Наименование	
1	2	3
1	Электропривод АТК	ПСК-7
2	Схемы соединений и подключений электропривода	ПСК-7
3	Основные элементы ЭП	ПСК-7

Перечень примерных тем РГР

- Расчет Электропривода Сельскохозяйственной установки.

Критерии оценивания:

В качестве критериев могут быть выбраны:

- соответствие срока сдачи работы установленному преподавателем;
- соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- способность выполнять вычисления;
- умение использовать полученные ранее знания и навыки для решения конкретных задач;
- умение отвечать на вопросы, делать выводы, пользоваться профессиональной и общей лексикой;
- обоснованность решения и соответствие методике (алгоритму) расчетов;

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге	Степень удовлетворения критериям
86 - 100 баллов «отлично»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Вычисления выполнены четко, ответы на вопросы, выводы к работе отражают точку зрения обучающегося на решаемую проблему. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
71-85 баллов «хорошо»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют достаточно высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют несущественные ошибки при вычислениях и построении чертежей, не влияющие на общий результат работы, при грамотном ответе на большинство поставленных вопросов. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
56 - 70 баллов «удовлетворительно»	Материалы, расчеты, построения оформлены с ошибками, не в полном объеме, демонстрируют наличие пробелов в освоении теоретического материала, низкий уровень способности составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют ошибки, которые не оказывают существенного влияния на окончательный результат. Работа оформлена неаккуратно, представлена с задержкой и требует дополнительного времени на завершение.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень освоения теоретического материала, неспособность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Обучающийся не может ответить на замечания преподавателя, не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим положениям данной работы. Оформление работы не соответствует требованиям.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Критерии оценки к экзамену

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать вы-

бранный способ и пояснить ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация текущего контроля успеваемости обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

6.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

6.1. Перечень вопросов к входному контролю

1. Понятие электропривода. Классификация электроприводов.
2. Характеристики двигателей постоянного тока.
3. Характеристики асинхронных двигателей.
4. Угловая и механическая характеристики синхронных машин.
5. Характеристики двигателей постоянного тока в тормозных режимах.
6. Характеристики асинхронных двигателей в тормозных режимах.
7. Способы пуска электрических двигателей.
8. Реостатный пуск двигателей постоянного тока. Расчет пусковых сопротивлений.
9. Реостатный пуск асинхронных двигателей. Расчет пусковых сопротивлений.
10. Показатели качества регулирования скорости электрических двигателей.
11. Способы регулирования скорости двигателей постоянного тока параллельного возбуждения: реостатный, напряжением якорной цепи, током возбуждения.
12. Регулирования скорости двигателей постоянного тока последовательного возбуждения
13. Способы регулирования скорости асинхронных двигателей: напряжением и частотой источника питания, реостатный, изменением числа полюсов.
14. Регулирование скорости асинхронных двигателей в системах: генератор – двигатель, преобразователь частоты – двигатель.
15. Механические характеристики рабочих органов производственных механизмов.
16. Приведение моментов сопротивления, моментов инерции и массы к скорости вала двигателя.
17. Уравнение движения электропривода. Статическая устойчивость электропривода.
18. Переходные процессы в электроприводе с моментами двигателя и машины, линейно зависящими от скорости.
19. Потери энергии в двигателях постоянного тока во время переходных процессов. Способы снижения потерь.
20. Потери энергии в асинхронных двигателях во время переходных процессов. Способы снижения потерь.

Критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено от 27 до 30 %
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено от 23 до 26 %
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено от 19 до 22 %
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено менее 19 %

6.2 Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

1. Требования к механическим характеристикам электроприводов механизмов подъема.
2. Требования к механическим характеристикам электроприводов механизмов передвижения и поворота.
3. Динамическое торможение асинхронного двигателя с независимым возбуждением и с самовозбуждением.
4. Крановые асинхронные электроприводы с несимметричным соединением резисторов в роторной цепи. Схема электропривода с силовым контроллером.
5. Крановый асинхронный электропривод с использованием режима динамического торможения с самовозбуждением (контроллер ККТ 65 А).
6. Схемы и характеристики двухдвигательного асинхронного электропривода механизмов подъема башенных кранов.
7. Схема импульсно-ключевого управления асинхронного двигателя.
8. Крановый асинхронный электропривод механизма передвижения с импульсно-ключевым управлением.
9. Требования к электроприводам лифтов. Тахограммы движения кабины лифта.

Критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
Менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

6.3 Комплект заданий для контрольной работы**Введение.**

Задание №1. Рассчитать естественную механическую характеристику ДПТ независимого возбуждения и искусственные характеристики двигателя при изменении: а) магнитного потока возбуждения; б) напряжения на обмотке якоря; в) сопротивления якорной цепи. Рассчитать пусковые токи двигателя при работе на естественной и реостатной механических характеристиках. В соответствии со своим шифром необходимо выбрать двигатель (таблица. 1). Выписать значения

магнитного потока (ослабленного) $\Phi_{сл} < \Phi_{ном}$, напряжения $U < U_{ном}$ и добавочного сопротивления $R_{доб}$, которые необходимы для построения искусственных механических характеристик

Задание №2. Рассчитать естественную механическую характеристику АД с короткозамкнутым ротором и искусственную характеристику при уменьшении напряжения.

Задание №3. При пуске двигателя пусковой ток превышает номинальный до 10 раз. Это неблагоприятно сказывается на электродвигателе (может выйти из строя), а также оказывает большое влияние на питающую сеть (перегрузки, броски тока). При многоступенчатом резисторном пуске, процесс пуска двигателя происходит в несколько этапов и итог двигателя во время пуска колеблется в пределах от $I_{max.пуск}$ до $I_{min.пуск}$. В начале пуска $I_{нач} = I_{max.пуск}$, далее по мере ускорения двигателя растет его ЭДС, вследствие чего начинает уменьшаться ток в цепи якоря двигателя, а, следовательно, и момент двигателя. Когда ток достигнет некоторого значения $I_{min.пуск}$, выключается часть пускового реостата с таким расчетом, чтобы ток двигателя снова достиг значения $I_{нач} = I_{max}$ и т.д.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно), работа выполнена аккуратно, без помарок.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.
Менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

**6.4 Темы для рефератов
Механика и динамика ЭП**

1. Основные понятия об электроприводе
2. Режим работы электродвигателей
3. Выбор мощности электродвигателя
4. Выбор типа электродвигателя

Критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания:

86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие вопроса; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по
-------------------------	---

71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; использование устаревшей учебной литературы и других источников
56-70 баллов «удовлетворительно»	Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной - двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; использование устаревшей учебной литературы и других источников; неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
Менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Темы не раскрыты; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.

6.5 Задания для выполнения лабораторных работ

№	Темы лабораторных работ	Трудоемкость по разделу, час.	Методические указания	Форма контроля
1	Введение. Классификация эл. приводов	4	<u>Библиотека БГСХА</u>	Защита отчёта
2	Электромеханические свойства двигателей	4	<u>Библиотека БГСХА</u>	Защита отчёта
3	Механика и динамика ЭП	6	<u>Библиотека БГСХА</u>	Защита отчёта
4	Автоматическое управление ЭП	6	<u>Библиотека БГСХА</u>	Защита отчёта

Критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на лабораторную работу в соответствии с заданием;
- степень усвоения теоретического материала по теме лабораторной работы;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- качество подготовки отчета по лабораторной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
«отлично» (86-100 баллов)	Выполнены все задания лабораторной работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы
«хорошо» (71-85 баллов)	Выполнены все задания лабораторной работы; обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями.
«удовлетворительно» (56-70 баллов)	Выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями
«неудовлетворительно» (менее 56 баллов)	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; обучающийся ответил на вопросы с ошибками или не ответил на вопросы.

6.6 Представление конспекта по темам

Перечень тем:

1. Схема включения, механические характеристики режимов работы двигателя постоянного тока смешанного возбуждения. Схема пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором переключением обмотки статора со «звезды» на «треугольник».
2. Схема пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором посредством нереверсивного линейного контактора. Принцип действия.
3. Схемы включения двигателя постоянного тока параллельного и независимого возбуждения.
4. Схемы включения трехфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме с пусковым резистором и с фазосдвигающими конденсаторами.

Критерии оценивания:

- содержательность конспекта, соответствие плану;
- отражение основных положений;
- ясность, лаконичность изложения мыслей;
- грамотность изложения;
- конспект сдан в срок.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Демонстрируется полнота использования учебного материала, составлен по плану, соблюдается логичность, последовательность изложения материала, аккуратность выполнения, читаемость конспекта, грамотность
71-85 баллов «хорошо»	демонстрируются использование неполного учебного материала, конспект выполнен по плану, недостаточно логично изложено, некоторые вопросы раскрыты не полностью, есть небольшие недочеты в работе
56-70 баллов «удовлетворительно»	при выполнении конспекта наблюдается отклонение от плана, нарушена логичность, отсутствует внутренняя логика изложения, удовлетворительное внешнее оформление
0-55 баллов «неудовлетворительно»	тема не раскрыта, неудовлетворительное внешнее оформление

6.7 Комплект заданий для занятий в интерактивной форме (работа в малых группах)

Задание 1. Лебедка для подъема груза (рис.1) включает в себя барабан с канатом Б, крюк К, груз Г, редуктор Р и двигатель Д. Рис.1. Грузоподъемная лебедка Данные механизма: масса груза $mГ = 400$ кг; масса крюка $mк = 100$ кг; (вес $GГ = mГg = 4000$ Н; $Gк = mкг = 1000$ Н); скорость подъема или опускания $v = 1$ м/с; КПД редуктора $\etaр = 0,5$. Установившаяся угловая скорость двигателя $\omega = 100$ рад/с. Момент инерции с коэффициентом δ , учитывающим момент инерции передачи $Jдв\delta = 0,15$ кгм². 1. Найти приведенный к валу двигателя статический момент нагрузки $Mс0\uparrow$ при подъеме крюка без груза, приведенный момент инерции крюка $Jпр0$, суммарный момент инерции, $J\Sigma0 = Jдв\delta + Jпр0$ и динамический момент $Mдин0\uparrow$ привода при равномерном нарастании скорости при пуске за $tП = 1$ с. 2. Определить $Mс\uparrow$, $J\Sigma$ и $Mдин\uparrow$ при подъеме груза (\uparrow). 3. Определить $Mс\downarrow$ и $Mдин\downarrow$ при опускании груза (\downarrow). 4. Определить передаточное число редуктора $iр$ при диаметре барабана $dб = 0,5$ м. (по вариантам)

Критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на лабораторную работу в соответствии с заданием;
- степень усвоения теоретического материала по теме лабораторной работы;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- качество подготовки отчета по лабораторной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

Шкала оценивания: Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
«отлично» (86-100 баллов)	Выполнены все задания лабораторной работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы
«хорошо» (71-85 баллов)	Выполнены все задания лабораторной работы; обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями.
«удовлетворительно» (56-70 баллов)	Выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями
«неудовлетворительно» (менее 56 баллов)	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; обучающийся ответил на вопросы с ошибками или не ответил на вопросы.

6.8 Комплект тестовых заданий

- 1 Сколько вы знаете типов механических характеристик производственных механизмов?
- Одну.
 - Три.
 - Четыре.
 - Шесть.
 - Две.

2 Сколько видов электропривода вы знаете?

- A. Два.
- B. Три.
- C. Один.
- D. Пять.
- E. Шесть.

3 Какую зависимость выражает механическая характеристика электропривода?

- A. Скорость от э. м. момента.
- B. Момент от тока.
- C. Ток от пускового момента.
- D. Сопротивление изоляции от напряжения.
- E. Ток от скорости.

4 Какими параметрами вызывается нагрев электродвигателя?

- A. Повышенным напряжением.
- B. Большим номинальным током.
- C. Электрическими потерями.
- D. Общими потерями.
- E. Номинальной мощностью.

5 Особенность работы эл. двигателя в продолжительном режиме.

- A. Работает более 10 мин.
- B. Работает более часа.
- C. $t_p \geq 4T$.
- D. $t_p > 10$ в течении часа.
- E. t_p - не повышается.

6 Особенность работы эл. двигателя в кратковременном режиме.

- A. Работает менее 10 мин.
- B. $t_p < 4T$.
- C. $t_p < \text{окружающей}$.
- D. t_p не повышается.
- E. Работает не более 10 мин.

7 Какие параметры влияют на выбор эл. двигателя при продолжительном режиме работы? А.

- Мощность механизма и КПД.
- B. Величина напряжения.
- C. Номинальный ток.
- D. КПД и $\cos\varphi$.
- E. Зависимость тока от пускового момента.

8 В чем особенность выбора двигателя методом средних потерь?

- A. Учитывают силу номинального тока.
- B. По среднему значению нагрузки.
- C. По внутренним потерям.
- D. По среднему значению нагрузки и потерям.
- E. По максимальному значению нагрузки и потерям.

9 Что такое относительная продолжительность работы электропривода?

- A. Фактическое время работы.
- B. Время, превышающее 10 мин.
- C. Отношение фактического и стандартного времени работы.
- D. Такого понятия не существует.
- E. Отношение за 1 час фактического и стандартного времени работы.

10 Для какой климатической зоны применяют эл. двигатель УХЛ?

- A. Для холодного климата.
- B. Для районов с умеренным и холодным климатом.
- C. Для северных районов.
- D. Для районов с влажным климатом.
- E. Для районов с тропическим климатом.

11 Что такое категория размещения и ее номер 4?

- A. Место установки в теплицах.
- B. Место установки на открытом воздухе.
- C. Для работы в помещении с повышенной влажностью.
- D. Можно устанавливать везде.
- E. Можно устанавливать выше 1000м.

12 К чему приводит снижение коэффициента мощности?

- A. К увеличению реактивной мощности.
- B. К увеличению активной мощности.
- C. К уменьшению активного тока.
- D. К увеличению необоснованных затрат на содержание электрохозяйства.
- E. К увеличению активного тока.

13 Для чего служат путевые выключатели?

- A. Для остановки движения агрегата в пути.
- B. Для экстренной остановки механизма.
- C. Для остановки оборудования в случае создания аварийной ситуации.
- D. В производстве они не нужны.
- E. Для контроля путепроводов.

14 Для каких целей в схемах автоматического управления насосными установками применяется датчик сухого хода?

- A. Для контроля изоляции глубинного насоса.
- B. Для контроля над наличием воды в водном источнике.
- C. Для контроля за работой ЭКМ.
- D. Для контроля за работой тепловой защиты.
- E. Для контроля за работой датчиков.

15 По каким параметрам выбирают двигатель для глубинных насосов?

- A. Ежесекундному расходу воды напору.
- B. Среднесуточному расходу воды.
- C. Среднегодовому расходу воды и напору.
- D. Он входит в комплект насоса.
- E. Ежесекундному расходу электроэнергии.

16 Для чего в цепи ДСХ установлен выпрямитель?

- A. Для снижения расхода электроэнергии.
- B. Для предотвращения К. З. в скважине.
- C. Для увеличения чувствительности реле.
- D. Он не нужен.
- E. Для снижения расхода электроэнергии.

17 Чем отличается схема контроля по давлению и уровню в башенных насосных установках?

- A. Конструкцией башни.
- B. Датчиками контроля.
- C. Потреблением эл. энергии.
- D. Качеством воды.
- E. Конструкцией насоса.

18 Сколько существует систем вентиляции?

- A. Единой системы нет.
- B. 2 системы.
- C. 4 системы.
- D. 3 системы.
- E. 1 система.

19 По каким параметрам производится выбор вентиляционного оборудования?

- A. По часовому воздухообмену и давлению.
- B. По объему помещения.
- C. По площади помещения.
- D. По давлению.
- E. По высоте помещения.

20 В чём особенность работы кормоприготовительных машин?

- A. Все должны работать одновременно.

- В. Включение от конца к началу.
- С. Включение от начала к концу.
- Д. Включение по загрузке.
- Е. Включение после выключения предыдущего.

21 Какое устройство контролирует работу навозоуборочного комплекса?

- А. Магнитный пускатель.
- В. Тепловое реле.
- С. Реле времени.
- Д. Промежуточное реле.
- Е. Магнитный усилитель.

22 Для чего служит в приводе сепаратора центробежная муфта?

- А. Для соединения с приводным двигателем.
- В. Для торможения двигателя.
- С. Для улучшения режима пуска сепаратора.
- Д. Для качественного сепарирования молока.
- Е. Для соединения с приводным тормозом.

23 Для чего служит преобразователь частоты UЭ9401 в электроприводе стригальных пунктов?

- А. Для снижения напряжения.
- В. Для повышения частоты.
- С. Для снижения частоты.
- Д. Для снижения напряжения и повышения частоты.
- Е. Для повышения напряжения.

24 Какие типы двигателей в основном применяются для металлорежущих станков?

- А. Асинхронные с К. З. ротором.
- В. Асинхронные с фазным ротором.
- С. Двигатели постоянного тока.
- Д. Любые.
- Е. Синхронные с фазным ротором.

25 За счёт чего производится плавная регулировка скорости вращения вала обкаточного станда?

- А. Изменения напряжения
- В. Изменения сопротивления в цепи ротора
- С. Изменения нагрузки
- Д. Изменения тока и напряжения
- Е. Изменения тока и нагрузки.

26 Почему в схеме управления подачи пилорамы применён двигатель постоянного тока?

- А. Проще по устройству.
- В. Простая схема включения.
- С. Возможность регулировки оборотов в широком диапазоне.
- Д. Менее электробезопасен.
- Е. Проще по устройству защиты.

27 Способы реверсирования эл. приводов.

- А. Собрать новую схему выключения.
- В. Переключить скорость на обратную.
- С. Уменьшить нагрузку рабочего механизма.
- Д. Поменять местами 2 фазы.
- Е. Поменять местами 3 фазы.

28 Какие устройства применяются для плавной регулировки скорости вращения обкаточных стандов?

- А. Жидкостные реостаты.
- В. Реостаты сопротивления.
- С. Автотрансформаторы.
- Д. Коробки перемены передач.
- Е. Регуляторы нагрузки.

29 В чём заключается принцип работы эл. оборудования в функции давления жидкости в трубопроводе?

- A. В регулировании скоростью движения воды в трубах.
 - B. В регулировании давления воды в трубопроводе и башне.
 - C. В изменении напряжения питающей сети.
 - D. В уменьшении нагрузки.
 - E. В регулировании мощности насоса.
- 30 Тест. Назначение реле давления в безбашенной установке?
- A. Ограничение давления в воздушно - водяном котле.
 - B. Отключение питающего напряжения сети при аварии.
 - C. Ограничение подачи воды потребителю.
 - D. Контроль за уровнем воды в источнике.
 - E. Ограничение потребления эл. энергии.

Критерии оценивания: - отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено от 27 до 30 тестов
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено от 23 до 26 тестов
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено от 19 до 22 тестов
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено менее 19 тестов