

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
Октёмский филиал

Регистрационный номер _____

Дисциплина (модуль) Б1.О.29 Электропривод и электрооборудование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой Механизация сельскохозяйственного производства

Учебный план 35.03.06 Агроинженерия,

утвержденный ученым советом от «27» июня 2019 г. протокол № 26.

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная/заочная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 144/4

Часов по учебному плану 144 в том числе экзамен 3 семестр

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 51

часов на контроль 26,7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	1		Итого	
	УП	РПД		
Вид занятий				
Лекционного типа	0	0	0	0
Семинарского типа	0	0	0	0
Практические	0	0	0	0
В том числе инт.	0	0	0	0
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Самос. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями с федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017г. № 813 по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Составлена на основании учебного плана: 35.03.06 Агроинженерия,
утвержденного ученым советом вуза от « 27 » июня 2019 г. протокол № 26 .

Разработчик (и) РПД: Хитерхеева Надежда Сергеевна /
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры _____

Зав. кафедрой _____ /Хитерхеева Надежда Сергеевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол № 1 от « 30 » августа 2022 г.

Зав. профилирующей кафедрой _____ /Хитерхеева Надежда Сергеевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 2022 г.

Председатель МК Октёмского филиала _____ / Острельдина Ольга Ивановна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 1 от « 30 » августа 2022 г.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

« ____ » **2021** г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в ____ / ____ уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____ .

Зав. кафедрой _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

« ____ » _____ 20 ____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в ____ / ____ уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____ .

Зав. кафедрой _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

« ____ » _____ 20 ____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в ____ / ____ уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____ .

Зав. кафедрой _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

« ____ » _____ 20 ____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в ____ / ____ уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____ .

Зав. кафедрой _____ / _____

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

Учебная дисциплина (модуль) Б1.О.29 Электропривод и электрооборудование предназначена для студентов, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия». Данная дисциплина изучается в одном семестре.

В соответствии с назначением основной целью учебной дисциплины (модуля) является освоение студентами технологий ТО и диагностирования электрических приводов машин.

Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- изучение основ эффективного использования электрических приводов машин в сельском хозяйстве;
- овладение технологиями технического обслуживания и диагностирования электрических приводов машин

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень компетенций	Содержание компетенций
	Универсальные компетенции
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1;	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
Знать	Как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие.
Уметь	Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
Владеть	навыками применять системный подход для решения поставленных задач и осуществлять декомпозицию задач
УК-1.2;	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
Знать	как находить и анализировать информацию
Уметь	находить и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
Владеть	навыками нахождения и анализа информации, необходимая для решения поставленной задачи
УК-1.3;	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Знать	как рассматривать возможные варианты решения задач, оценивать их достоинства и недостатки
Уметь	рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивать их достоинства и недостатки
Владеть	навыками сравнивать возможные варианты решения задач
УК-1.4;	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
Знать	как грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки; как отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Уметь	грамотно, логично и аргументировано формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
Владеть	навыками грамотного, логичного и аргументированного формирования собственных суждений и оценок; различия фактов и мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
УК-1.5;	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
Знать	как определять и оценивать последствия возможных решений задач
Уметь	определять и оценивать последствия возможных решений задач
Владеть	навыками оценивания последствий возможных решений задач
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1.	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук решением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
Знать:	Основные законы математики, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
Уметь:	Использовать основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий для формулирования расчетов
Владеть:	Способностью применять основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин в решении расчетов задач разной сложности Навыками использования основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий для формулирования расчетов в компьютерной среде

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:	Как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Как грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности Как определяет и оценивает последствия возможных решений задачи. Основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин
Уметь:	Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
Владеть:	Способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез

	информации, применять системный подход для решения поставленных задач и решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
--	---

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цикл (раздел) ООП	<i>Б1.О.29 Электропривод и электрооборудование</i>
3.1.	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина связана с другими дисциплинами подготовки бакалавра, используя следующие знания и умения: «Физика» (основные законы классической механики, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции). «Электротехника и электроника» (принципы расчета симметричных и несимметричных электрических и магнитных цепей в электрических машинах, в том числе и матричными методами, расчет электрических схем замещения электромеханических устройств и преобразователей). «Материаловедение и ТКМ» (представление о современных изоляционных, электротехнических и конструкционных материалах, классах изоляции и свойствах магнитных материалов, особенностям нагрева и охлаждения структур их этих материалов).
3.2.	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции (<i>УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1</i>)

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Семестр (курс, семестр на курсе)	Семестр (курс, семестр на курсе)		Семестр (курс, семестр на курсе)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекционного типа	32	32	32	32	32	32
Семинарского типа						
Практические	16	16	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16	16	16
В том числе интерактивная						
Итого ауд.	64	64	64	64	64	64
Контактная работа						
Самостоятельная работа	51	51	51	51	51	51
Часы на контроль	27	27	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144	144	144
Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)	4					

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/		Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	В том числе часы по	практической
1	Раздел 1. Общие вопросы электрического привода Назначение электрического привода, его схема, элементы, основные понятия и определения. Классификация электрических приводов, примеры реализации. Электромеханическое преобразование энергии как основа машинного производства. Законы электромеханики. Современное состояние и перспективы развития автоматизированного электрического привода. Содержание, методология, структура курса и связь с другими дисциплинами.	Семестр 6 / 3 курс	6	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1., Л2.2., Л2.3.		2	
2	Раздел 2. Механика электрического привода Механические звенья электропривода. Понятие статического момента нагрузки и моменты инерции. Виды статических моментов нагрузки. Статические моменты нагрузки типовых машин и механизмов. Приведение статических моментов нагрузки и моментов инерции. Учет потерь энергии в передачах, учет упругих моментов в механическом блоке электропривода. Уравнение движения электропривода. Механические переходные процессы в электроприводе. Понятие и способы регулирования переменных (координат) электропривода. Использование уравнения движения для определения времени пуска, реверса и выбега. Механические характеристики производственных машин и механизмов. Статическая устойчивость электрического привода.		6	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1., Л2.2., Л2.3.		2	
3	Раздел 3. Энергетика электрического		6	УК-	Л1.1.,		4	

	<p>привода Уравнение теплового баланса для усредненной оценки нагревания и охлаждения электрических машин. Нагрузочные диаграммы. Определение мощности двигателей электрического привода методами средних потерь и эквивалентных величин. Энергетические показатели работы электроприводов и основные способы их повышения. Режимы работы электрического привода. Методы проверки электродвигателей по нагреву. Особенности выбора двигателя по мощности при длительном, кратковременном и повторно – кратковременном режимах работы.</p>			1.1; УК- 1.2; УК- 1.3; УК- 1.4; УК- 1.5; ОПК- 1.1	Л1.2., Л2.1., Л2.2., Л2.3.		
4	<p>Раздел 4. Электромеханические свойства электроприводов Схемы, статические характеристики, энергетические режимы, математическое описание и способы регулирования электроприводов с двигателями постоянного тока. Уравнение механической характеристики. Естественные и искусственные механические характеристики. Расчет регулировочных резисторов. Двигательный и тормозные режимы работы. Двигатель постоянного тока как электромеханический преобразователь, каналы управления, двухтонные регулирование. Схемы статические характеристики, энергетические режимы, математическое описание и способы регулирования электроприводов с асинхронными двигателями. Механические характеристики. Генераторный, двигательный режимы работы, режимы торможения. Асинхронный двигатель как объект управления. Методы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей. Расчет регулировочных резисторов. Частотное регулирование. Каскадное регулирование асинхронных двигателей. Схемы, статические характеристики, энергетические режимы, математическое описание и способы регулирования электроприводов с асинхронными двигателями. Механические характеристики. Генераторный,</p>	8	УК- 1.1; УК- 1.2; УК- 1.3; УК- 1.4; УК- 1.5; ОПК- 1.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1., Л2.2., Л2.3.		4	

	<p>двигательный режимы работы, режимы торможения. Асинхронный двигатель как объект управления. Методы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей. Расчет регулировочных резисторов. Частотное регулирование. Каскадное регулирование асинхронных двигателей.</p> <p>Схемы, статические характеристики, энергетические режимы, математическое описание и способы регулирования электроприводов с синхронными двигателями. Уравнение угловой характеристики. Пусковые характеристики синхронных двигателей. Синхронный двигатель как объект управления. Частотное регулирование синхронных двигателей. Вентильные двигатели, их механические и регулировочные характеристики. Энергетические показатели работы электроприводов и основные способы их повышения.</p>					
5	<p>Раздел 5. Разомкнутые и замкнутые схемы управления электроприводов</p> <p>Классификация и принципы построения систем управления. Электрические приводы с релейно-контакторным управлением. Принципы управления в замкнутых системах регулирования электроприводов. Переходные процессы в электроприводах. Электрические приводы по системе «генератор двигатель» (Г-Д), тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока (ТП – Д), широтно-импульсный преобразователь – двигатель и тиристорный преобразователь частоты – асинхронный двигатель (ТПЧ – АД). Принципы регулирования скорости в замкнутых электроприводах. Элементы проектирования электроприводов, выбор основных элементов электроприводов.</p>	6	<p><i>УК-1.1;</i> <i>УК-1.2;</i> <i>УК-1.3;</i> <i>УК-1.4;</i> <i>УК-1.5;</i> <i>ОПК-1.1</i></p>	<p>Л1.1., Л1.2., Л2.1., Л2.2., Л2.3.</p>		4
	Экзамен					

6. Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №2.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Основная литература			
Л.1.1	Е.М.	Электрический привод: учебник	М.,: Форум. 2004
Л.1.2.	Епифанов, А.П.	Электропривод в сельском хозяйстве.	СПб. : Лань, 2016
Дополнительная литература			
Л.2.1.	А.П. Коломиец	Электропривод и электрооборудование: учебник	М., КолосС, 2008
Л.2.2.	Л.П. Шичков	Электрический привод: учебник	М.,: КолосС. 2006
Л.2.3.	Ю.М. Фролов	Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу	СПб. : Лань, 2012

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Перечень электронных ресурсов:	
Э 1.	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com ;
Э 2.	Национальный цифровой ресурс Руконт: http://rucont.ru/collections/1122
Э 3.	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»;
Э 4.	Электронный каталог Научной библиотеки АГАТУ на АИБС «Ирбис64»;
Э 5.	Электронный ресурс «Научно-издательский центр ИНФРА-М»;
Э 6.	Научная электронная библиотека Elibrary.ru;
Э 7.	Сайт библиотеки: http://nlib.agatu.ru/ ;
Э 8.	Электронная библиотека и база для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».
Э 9.	Moodle.agatu/ru

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

7.3.1. Перечень программного обеспечения

П 1.	<i>MathCAD,</i>
П 2.	<i>Автокод,</i>
П 3.	<i>Компас</i>

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.4.1.Перечень информационных справочных систем	
С 1.	справочно- правовая система Консультант Плюс, версия Проф;
С 2.	ru.wikipedia ;
С 3.	slovari.yandex.ru ;

С 4.	справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ http://www.gramota.ru/ ;
С 5.	федеральный портал Российское образование http://www.edu.ru/ ;
С 6.	федеральный образовательный портал http://ecsocman.hse.ru/ ;

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

<p>Лаборатория № 407 электротехники и электроники.</p>	<p>Комплекты учебно-лабораторного оборудования «Магнитометр» А1234, «Электрические цепи и основы электрон»; Лабораторные стенды по электроприводу: Нагрузочный стенд для снятия механических характеристик электродвигателей; Типовая панель пуска, управления работой и торможением электрических двигателей постоянного и переменного тока; Комплексное оборудование поточных линий; Электронная система контроля параметров технологических процессов; Компьютеризированный лабораторный стенд «Электрический привод»; Плакаты по темам – 25 шт.; Раздаточный материал для практических работ – 48 шт.; Комплекты плакатов по электротехнике, по автоматике; по электрическим машинам и электроприводу. Рабочее место для преподавателя. Рабочие места для студентов. Электротехника и электроника</p>	<p><i>Бесплатная операционная система Calculate Linux, LIBREOFFICE</i> <i>Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License без указания номера и даты лицензионного договора.</i></p>
---	---	--

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (moodle.agatu.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

«Методические указания/рекомендации по выполнению лабораторных (практических, лабораторно-практических) занятий по дисциплине Б1.О.29 Электропривод и электрооборудование определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторных (практических, лабораторно-практических) работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами.

«Методические указания/рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине Б1.О.29 Электропривод и электрооборудование предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Семестр (курс, семестр на курсе)	Семестр (курс, семестр на курсе)		Семестр (курс, семестр на курсе)		Итого	
	4 курс летняя сессия		4 курс летняя сессия			
Недель						
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекционного типа	8	8	8	8	8	8
Семинарского типа						
Практические	4	4	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4	4	4
В том числе интерактивная						
Итого ауд.	16	16	16	16	16	16
Контактная работа						
Самостоятельная работа	117	117	117	117	117	117
Часы на контроль	9	9	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144	144	144
Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)	4					

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	4 курс летняя сессия	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание

	состояние и перспективы развития автоматизированного электрического привода. Содержание, методология, структура курса и связь с другими дисциплинами.		<i>ОПК-1.1</i>			
2	Раздел 2. Механика электрического привода Механические звенья электропривода. Понятие статического момента нагрузки и моменты инерции. Виды статических моментов нагрузки. Статические моменты нагрузки типовых машин и механизмов. Приведение статических моментов нагрузки и моментов инерции. Учет потерь энергии в передачах, учет упругих моментов в механическом блоке электропривода. Уравнение движения электропривода. Механические переходные процессы в электроприводе. Понятие и способы регулирования переменных (координат) электропривода. Использование уравнения движения для определения времени пуска, реверса и выбега. Механические характеристики производственных машин и механизмов. Статическая устойчивость электрического привода.	1	<i>УК-1.1;</i> <i>УК-1.2;</i> <i>УК-1.3;</i> <i>УК-1.4;</i> <i>УК-1.5;</i> <i>ОПК-1.1</i>	Л1.1., Л1.2., Л2.1., Л2.2., Л2.3.		
3	Раздел 3. Энергетика электрического привода Уравнение теплового баланса для усредненной оценки нагревания и охлаждения электрических машин. Нагрузочные диаграммы. Определение мощности двигателей электрического привода методами средних потерь и эквивалентных величин. Энергетические показатели работы электроприводов и основные способы их повышения. Режимы работы электрического привода. Методы проверки электродвигателей по нагреву. Особенности выбора двигателя по мощности при длительном, кратковременном и повторно – кратковременном режимах работы.	2	<i>УК-1.1;</i> <i>УК-1.2;</i> <i>УК-1.3;</i> <i>УК-1.4;</i> <i>УК-1.5;</i> <i>ОПК-1.1</i>	Л1.1., Л1.2., Л2.1., Л2.2., Л2.3.		
4	Раздел 4. Электромеханические свойства электроприводов Схемы, статические характеристики, энергетические режимы, математическое описание и способы регулирования электроприводов с двигателями постоянного тока. Уравнение механической характеристики.	2	<i>УК-1.1;</i> <i>УК-1.2;</i> <i>УК-1.3;</i> <i>УК-1.4;</i>	Л1.1., Л1.2., Л2.1., Л2.2., Л2.3.		

	<p>Естественные и искусственные механические характеристики. Расчет регулировочных резисторов. Двигательный и тормозные режимы работы. Двигатель постоянного тока как электромеханический преобразователь, каналы управления, двухтонные регулирование.</p> <p>Схемы статические характеристики, энергетические режимы, математическое описание и способы регулирования электроприводов с асинхронными двигателями. Механические характеристики. Генераторный, двигательный режимы работы, режимы торможения. Асинхронный двигатель как объект управления. Методы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей. Расчет регулировочных резисторов. Частотное регулирование. Каскадное регулирование асинхронных двигателей.</p> <p>Схемы, статические характеристики, энергетические режимы, математическое описание и способы регулирования электроприводов с асинхронными двигателями. Механические характеристики. Генераторный, двигательный режимы работы, режимы торможения. Асинхронный двигатель как объект управления. Методы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей. Расчет регулировочных резисторов. Частотное регулирование. Каскадное регулирование асинхронных двигателей.</p> <p>Схемы, статические характеристики, энергетические режимы, математическое описание и способы регулирования электроприводов с синхронными двигателями. Уравнение угловой характеристики. Пусковые характеристики синхронных двигателей. Синхронный двигатель как объект управления. Частотное регулирование синхронных двигателей. Вентильные двигатели, их механические и регулировочные характеристики. Энергетические показатели работы электроприводов и основные способы их повышения.</p>			<p><i>УК-1.5; ОПК-1.1</i></p>			
5	Раздел 5. Разомкнутые и замкнутые	8	УК-	Л1.1.,			

	<p>схемы управления электроприводов Классификация и принципы построения систем управления. Электрические приводы с релейно-контакторным управлением. Принципы управления в замкнутых системах регулирования электроприводов. Переходные процессы в электроприводах. Электрические приводы по системе «генератор двигатель» (Г-Д), тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока (ТП – Д), широтно–импульсный преобразователь – двигатель и тиристорный преобразователь частоты – асинхронный двигатель (ТПЧ – АД). Принципы регулирования скорости в замкнутых электроприводах. Элементы проектирования электроприводов, выбор основных элементов электроприводов.</p>		<p><i>1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1</i></p>	<p>Л1.2., Л2.1., Л2.2., Л2.3.</p>		
	<p>Экзамен</p>					

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Октемский филиал
Кафедра механизации сельскохозяйственного производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.О.29 Электропривод и электрооборудование

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технический сервис в агропромышленном комплексе

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная/заочная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 144 / 4

Октемцы 2022

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденного Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от « 23 » августа 2017 г. N 813.

Разработчик(и) программы Хитерхеева Надежда Сергеевна
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

И.о.зав. кафедрой МСХП разработчика программы  /Хитерхеева Н.С./
подпись фамилия, имя, отчество

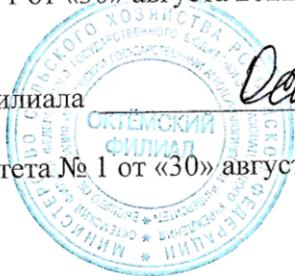
Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2022 г.

И.о.зав.профилирующей кафедрой  /Хитерхеева Н.С./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2022 г.

Председатель МК Октемского филиала  /Острельдина О.И./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 1 от «30» августа 2022 г.



1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
Универсальные компетенции	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИД-1_{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2_{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3_{УК-1} Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4_{УК-1} Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5_{УК-1} Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p>
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
УК-1	<p>ИД-1_{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2_{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3_{УК-1} Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4_{УК-1} Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5_{УК-1} Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Знать: Как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие. Как грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. Как определять и оценивать последствия возможных решений задачи. Состав и функциональное назначение структурных элементов управляющих устройств, их статические и динамические характеристики; методы определения устойчивости и качества систем автоматического управления; методы синтеза систем управления по заданным показателям качества; технические средства автоматизации, используемые в сельскохозяйственном производстве;</p> <p>Уметь: Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения</p>	<p>Текущий контроль: <i>Устный ответ</i> <i>Реферат</i></p> <p>Промежуточная аттестация: <i>Экзамен</i></p>

		<p>стандартных задач в соответствии направленностью профессиональной деятельности.</p> <p>Составлять структурные схемы систем управления технологическими объектами сельскохозяйственного производства; рассчитывать параметры настройки управляющих устройств и проводить оценку устойчивости, качества систем управления;</p> <p>Владеть: осуществлять поиск, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач и решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов; методикой выбора технических средств систем автоматизации технологических объектов и процессов сельскохозяйственного производства.</p>	
<i>ОПК -1</i>	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	<p>Знать: как использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль: <i>Устный ответ</i> <i>Реферат</i></p> <p>Промежуточная аттестация: <i>Экзамен</i></p>

		Владеть навыками: использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	
--	--	--	--

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объёме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 – 85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

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

4.1. Перечень вопросов для самостоятельной работы студентов (СРС) и контроля в виде устного ответа (У)

Вопросы для оценки компетенции УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1:

Раздел 1. Общие вопросы электрического привода

1. Современное состояние и перспективы развития автоматизированного электрического привода.
2. Содержание, методология, структура курса и связь с другими дисциплинами.

Раздел 2. Механика электрического привода

1. Понятие и способы регулирования переменных (координат) электропривода.
2. Использование уравнения движения для определения времени пуска, реверса и выбега.
3. Механические характеристики производственных машин и механизмов.
4. Статическая устойчивость электрического привода.

Раздел 3. Энергетика электрического привода

1. Режимы работы электрического привода.
2. Методы проверки электродвигателей по нагреву.
3. Особенности выбора двигателя по мощности при длительном, кратковременном и повторно – кратковременном режимах работы.

Раздел 4. Электромеханические свойства электроприводов

1. Уравнение угловой характеристики.
2. Пусковые характеристики синхронных двигателей.
3. Синхронный двигатель как объект управления.
4. Частотное регулирование синхронных двигателей.
5. Вентильные двигатели, их механические и регулировочные характеристики.
6. Энергетические показатели работы электроприводов и основные способы их повышения.

Раздел 5. Разомкнутые и замкнутые схемы управления электроприводов

1. Переходные процессы в электроприводах.
2. Электрические приводы по системе «генератор двигатель» (Г-Д), тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока (ТП – Д), широтно–импульсный преобразователь – двигатель и тиристорный преобразователь частоты – асинхронный двигатель (ТПЧ – АД).
3. Принципы регулирования скорости в замкнутых электроприводах. Элементы проектирования электроприводов, выбор основных элементов электроприводов.

Критерии оценивания:

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной

литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4.2. Перечень тем рефератов

Вопросы для оценки компетенции УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1:

- 1 Постоянная времени нагрева.
- 2 Пуск переключением со звезды на треугольник.
- 3 Какое оборудование относится к центробежным механизмам и их характерные особенности?
- 4 Мощность на валу электропривода дробилки, измельчителя кормов.
- 5 Регулирование угловой скорости электропривода с коллекторными двигателями изменением напряжения, подводимого к якорю двигателя (схемы всех типов двигателей, характеристики).
- 6 Проверка мощности электродвигателя электропривода из условия динамической устойчивости.
- 7 Резисторный способ пуска асинхронного двигателя.
- 8 Мощность нагрузки на валу электродвигателя главного привода станка для обработки металлов резанием.
- 9 Признаки классификации электроприводов по числу рабочих органов и виду движения.
- 10.Приведение моментов и сил статического сопротивления
- 11 Пуск асинхронного двигателя переключением со звезды на треугольник.
- 12 Разновидности нагрузки в электроприводах механизмов.
- 13.Нагрузочные режимы двигателей электроприводов.
- 14.Что называется электроприводом?

15. Автоматизация управления пуском электропривода в функции частоты вращения (двигатель постоянного тока возбуждением).
16. Способ частотного регулирования угловой скорости.
17. Расчет мощности двигателя электропривода по допустимому нагреву.
18. Режим динамического торможения.
19. Какое оборудование относится к мобильным машинам и установкам и их характерные особенности?
20. Конденсаторный способ питания мобильной установки.
21. Какие надо знать данные о электродвигателе с короткозамкнутым ротором, чтобы построить приближенно механическую характеристику?
22. Выбор двигателя по нагреву.
23. Прямой способ пуска электропривода.
24. Автоматизация управления резисторным пуском асинхронного двигателя с фазным ротором в функции тока.
25. Мощность нагрузки на валу двигателя электропривода плоской лопастной мешалки танков охладителей молока.
26. Одномассовая модель электропривода.
27. Проверка мощности электродвигателя электропривода по допустимому нагреву при продолжительном пуске.
28. Реакторный и автотрансформаторный способ пуска асинхронного электродвигателя.
29. Электропривод вентиляционных установок. Мощность электрического двигателя.
30. Электропривод ручного инструмента. Классификация, мощность нагрузки на валу двигателя режущего инструмента, схема.
31. Механические характеристики электродвигателей.
32. Виды и особенности переходных процессов электропривода.
33. Предварительный расчет мощности приводного электродвигателя по методу эквивалентной мощности. Условие правильности выбора.
34. Режим динамического торможения асинхронного электродвигателя.
35. Мощность привода пилы. Режим работы, сила резания, скорость подачи, скорость резания.

- оценка «отлично» выставляется студенту, если

студент демонстрирует:

- самостоятельное выполнение задания с применением освоенных в ходе подготовки приёмов,
- самостоятельное планирование предстоящей работы,
- выполнение заданий с элементами новизны и постоянное стремление решать поставленные задачи ,
- умение работать индивидуально, умение взять на себя ответственность,
- точное выполнение требований учебной дисциплины;
- защищает работу в виде доклада или сообщения.

- **оценка «хорошо»:**

студент демонстрирует:

- самостоятельное выполнение реферата с применением освоенных приёмов,
- выполнение заданий с элементами новизны и постоянное стремление решать поставленные задачи ,
- умение работать в команде,
- точное выполнение требований учебной дисциплины;

- **оценка «удовлетворительно»:**

студент демонстрирует:

- выполнение при постоянном руководстве преподавателя,

- выполнение заданий с элементами новизны,
- выполнение требований учебной дисциплины;
- **оценка «неудовлетворительно»:**

если студент при работе над рефератом не справился с заданием.

4.3. Перечень аттестационных вопросов по дисциплине Электропривод и электрооборудование (наименование дисциплины)

Оцениваемые компетенции по учебной дисциплине:

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1:

1. Электротепловая обработка пищевых продуктов и кормов.
2. Установки для электрического освещения . Их применение
3. Расчет освещения точечным методом. Его краткая характеристика.
4. Электрооборудование для охлаждения молока.
5. Бытовые электронагревательные установки и приборы
6. Метод грубой синхронизации. Условия грубой синхронизации.
7. Электрические инкубаторы
8. Электротермическое оборудование в быту. Их краткая характеристика
9. Самосинхронизация. Условия самосинхронизации.
10. Нетрадиционные источники электрической энергии. Применение туманообразующих установок в сельском хозяйстве.
- Холодильные машины. Их устройство и принцип действия
11. Системы и расчет общего электроотопления помещений.
12. Машины переменного тока. Их классификация.
13. Основные сведения о реле. Виды и применение реле.
14. Электронагревательные установки для сушки и тепловой обработки сельскохозяйственной продукции
15. Основные сведения об электротехнологии в сельском хозяйстве.
16. Электронагревательные котлы для создания и регулирования микроклимата. Их принцип действия
17. Устройства оптического облучения. Светотехнический и электрический расчет освещения
18. Электрические водонагреватели и нагреватели
19. Устройства обработки сельскохозяйственных материалов электрическим током. Ультразвуковая и магнитная обработка материалов.
20. Выбор распределительных устройств.
21. Способы и устройства преобразования электроэнергии в тепловую.
22. Электротехническое оборудование ремонтных предприятий.
23. Электросварочное оборудование
24. Электрооборудование и автоматизация электродвигательных.
25. Применение электроэнергии в тепловых и технологических процессах в сельском хозяйстве
26. Устройство и применение машин постоянного тока
27. Виды электрических нагревов. Их характеристика и устройство электронагрева, применяемые в сельском хозяйстве
28. Способы охлаждения и типы холодильных машин.
29. Синхронные машины. Их устройство и виды
30. Способы электрического нагрева и классификация электронагревательных приборов.
31. Эффективность и перспективы электрификации тепловых процессов в сельском хозяйстве.

32. Назначение и устройство магнитного пускателя. Виды пускателей
33. Заземление. Определение заземления для сельскохозяйственных потребителей.
34. Назначение и классификация защитной аппаратуры. Коммутация силовых цепей
35. Основы электробезопасности. Поражение человека электрическим током.
36. Схемы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.
37. 2. Методы электрических измерений. Погрешность измерений
38. Особенности, качество электроэнергии и надежность электроснабжения сельского хозяйства.
39. Электродвигатели с фазным ротором. Их конструкция и применение
40. Электродвигатели с короткозамкнутым ротором. Их конструктивное исполнение и исполнение
41. Автоматизированный электропривод сельскохозяйственных машин и установок. Электропривод установок мобильных машин.
42. Пуск асинхронного двигателя. Виды асинхронных двигателей
43. Машины постоянного тока. Их классификация.
44. Маркировка и выполнение защиты электродвигателя
45. Пуск асинхронных двигателей.
46. Электропривод промышленных предприятий
47. Электропривод машин и агрегатов
48. Электропривод стригальных аппаратов
49. Электропривод насосных установок
50. Электропривод насосных установок
51. Электропривод кормоприготовительных и кормораздаточных машин
52. Электропривод доильных установок и машин обработки молока
53. Характеристика и применение электропривода в сельском хозяйстве
54. Характеристика асинхронного двигателя в системе электропривода. Проверка двигателя по нагреву.
55. Что такое электропривод. Его виды.
56. Определение эквивалентной мощности двигателя по ступеням нагрузки.
57. Определение механических характеристик асинхронного двигателя. Отличие естественной характеристики от искусственной.
58. Основные сведения об электроприводе. Его виды и характеристики.
59. Статические и динамические характеристики электропривода. Их характеристика
60. Маркировка асинхронных двигателей. Определение защиты двигателей.(International Protection).
61. Переходные характеристики в электроприводах. Понятие о динамической устойчивости электропривода

Критерии оценивания:

Оценки "отлично" (зачтено) заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "хорошо" (зачтено) заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" (зачтено) заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Оценка "неудовлетворительно" (незачтено) выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4.4 Пример экзаменационных билетов

по дисциплине Электропривод и электрооборудование
(наименование дисциплины)

Оцениваемые компетенции по учебной дисциплине:
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»
Октемский филиал
Кафедра механизации сельскохозяйственного производства
3 курс, очное обучение
Электрооборудование и электропривод

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедры
механизации СХП
/Хитерхеева Н.С.

« _____ » _____ 20__ г.

Экзаменационный билет № ____

1. Установка для ультрафиолетового облучения. Их устройство и принцип действия
 2. Определение эквивалентной мощности двигателя по ступеням нагрузки.
 3. Определение механических характеристик асинхронного двигателя. Отличие естественной характеристики от искусственной.
-

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»

Октемский филиал

Кафедра механизации сельскохозяйственного производства

3 курс, очное обучение

Электрооборудование и электропривод

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедры

механизации СХП

_____/ Хитерхеева Н.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Экзаменационный билет № ____

1. Установка для электрического освещения . Их применение
 2. Расчет освещения точечным методом. Его краткая характеристика.
 3. Электрооборудование для охлаждения молока.
-

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»

Октемский филиал

Кафедра механизации сельскохозяйственного производства

3 курс, очное обучение

Электрооборудование и электропривод

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедры

механизации СХП

_____/ Хитерхеева Н.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Экзаменационный билет № ____

1. Бытовые электронагревательные установки и приборы
 2. Метод грубой синхронизации. Условия грубой синхронизации.
 3. Электрические инкубаторы
-

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»

Октемский филиал

Кафедра механизации сельскохозяйственного производства

3 курс, очное обучение

Электрооборудование и электропривод

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедры

механизации СХП

_____/ Хитерхеева Н.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Экзаменационный билет № ____

1. Электротермическое оборудование в быту. Их краткая характеристика
 2. Самосинхронизация. Условия самосинхронизации.
 3. Нетрадиционные источники электрической энергии. Применение туманообразующих установок в сельском хозяйстве.
-

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»

Октемский филиал

Кафедра механизации сельскохозяйственного производства

3 курс, очное обучение

Электрооборудование и электропривод

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

механизации СХП

_____/ Хитерхеева Н.С.

« _____ » _____ 20__ г.

Экзаменационный билет № ____

1. Холодильные машины. Их устройство и принцип действия
2. Точная синхронизация. Условия точной синхронизации.
3. Системы и расчет общего электроотопления помещений.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»

Октемский филиал

Кафедра механизации сельскохозяйственного производства

3 курс, очное обучение

Электрооборудование и электропривод

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

механизации СХП

_____/ Хитерхеева Н.С.

« _____ » _____ 20__ г.

Экзаменационный билет № ____

1. Тепловые насосы. Их устройство и принцип действия
2. Машины переменного тока. Их классификация.
3. Основные сведения о реле. Виды и применение реле.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»

Октемский филиал

Кафедра механизации сельскохозяйственного производства

3 курс, очное обучение

Электрооборудование и электропривод

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

механизации СХП

_____/ Хитерхеева Н.С.

« _____ » _____ 20__ г.

Экзаменационный билет № ____

1. Электронагревательные установки для сушки и тепловой обработки сельскохозяйственной продукции
2. Машины постоянного тока. Их классификация.
3. Основные сведения об электротехнологии в сельском хозяйстве.

Критерии оценивания:

Оценки "отлично" (зачтено) заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "хорошо" (зачтено) заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" (зачтено) заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" (незачтено) выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Устный ответ (У) – сообщение по тематике практики	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.	Темы и вопросы для обсуждения.	<p>При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:</p> <p>1) полноту и правильность ответа;</p> <p>2) степень осознанности, понимания изученного;</p> <p>3) языковое оформление ответа</p> <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <p>1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</p> <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении</p>	+		

¹ Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

				<p>понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
2.	Реферат (Р)	<p>Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе</p>	Темы рефератов	<p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p><u>Новизна текста:</u> а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство текста</u>, единство жанровых черт.</p> <p><u>Степень раскрытия сущности вопроса:</u> а) <u>соответствие</u> плана теме реферата; б) <u>соответствие</u> содержания теме и плану реферата; в) <u>полнота и глубина</u> знаний по теме; г) <u>обоснованность</u> способов и методов работы с материалом; е) <u>умение обобщать, делать выводы, сопоставлять</u> различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p><u>Обоснованность выбора источников:</u> а) <u>оценка использованной литературы:</u> привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p><u>Соблюдение требований к оформлению:</u> а) <u>насколько верно</u> оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) <u>оценка грамотности и культуры изложения</u> (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) <u>соблюдение требований</u> к объёму реферата.</p> <p>«Отлично» - если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан</p>	+	+	+

		точку зрения самого автора.		<p>краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>			
3.	Зачет (3),	Курсовые экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Вопросы для подготовк и.	<p>Оценки "зачтено" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "зачтено" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. «Зачтено» выставляется также студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "незачтено" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	+	+	+

5.1. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Пороговый	Базовый	Высокий
1.	Раздел 1. Общие вопросы электрического привода	<i>УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1</i>	УР*	100	0-60	61-70	71-85	86-100
2.	Раздел 2. Механика электрического привода	<i>УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1</i>	УР	100	0-60	61-70	71-85	86-100
3.	Раздел 3. Энергетика электрического привода	<i>УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1</i>	УР	100	0-60	61-70	71-85	86-100
4.	Раздел 4. Электромеханические свойства электроприводов	<i>УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1</i>	УР	100	0-60	61-70	71-85	86-100
5	Раздел 5. Разомкнутые и замкнутые схемы управления электроприводов	<i>УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1</i>	УР	100	0-60	61-70	71-85	86-100
	<i>Экзамен</i>	<i>УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1</i>	Э	100**	0-60	61-70	71-85	86-100

* У- устный ответ, Р - реферат, Э – экзамен

** Итоговая оценка получается как среднеарифметическая по всем разделам

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Электропривод и электрооборудование
(наименование дисциплины (модуля))

основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности)
35.03.06 Агроинженерия
(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

Представленный фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 Агроинженерия, соответствует целям и задачам рабочей программы реализуемой дисциплины (модуля).

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в достаточном объеме.

Оценочные средства позволяют оценить сформированность компетенции(ий), указанных в рабочей программе дисциплины (модуля).

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия
(бакалавров/специалистов по направлению)

Заведующая кафедрой
«Эксплуатация автомобильного транспорта
и автосервис» СВФУ им. Аммосова,
д.т.н., профессор



В.П.Друзьянова