

Документ подписан простой электронной подписью ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГСХА  
Информация о владельце:  
ФИО: Комин Андрей Эдуардович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 28.10.2023 19:01:29  
Уникальный программный ключ:  
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор института**

«    »                      20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОПРИВОД**

Уровень основной профессиональной образовательной программы **бакалавриат**

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) **Технические системы в агробизнесе**

Форма обучения **очная, заочная**

Институт **инженерно-технологический**

Статус дисциплины (модуля) **дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.07)**

Курс **4**

Семестр **8**

Учебный план набора 2023 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

### **Распределение по семестрам**

Семестр (для очного обучения)	Учебные занятия (час.)							Самостоятельная работа	Форма итоговой аттестации (для очного обучения)
	Общий объём	аудиторные					Контроль		
		Всего	Лекции	ЛР	ПЗ	КП-КР			
Очное обучение									
4	108	36	18	18	-	-	36	36	Экзамен
Заочное обучение									
5 курс	108	12	6	6	-	-	69	27	Экзамен

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 3 - ЗЕТ

## Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 813 от 23.08.2017, зарегистрированного в Минюсте России 14 сентября 2017 года № 48186.

рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета инженерно-технологического института \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик

доцент  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Шапарь М.С.  
(Ф.И.О.)

Руководитель ОПОП, профессор  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Шишлов С.А.  
(Ф.И.О.)

## **1 Цели и задачи дисциплины (модуля):**

**Цель:** изучение принципа действия, параметров и характеристик электромеханических приводов, аппаратуры защиты и управления, основ электротехнологий, используемых в технологических процессах предприятий АПК.

### **Задачи:**

- изучить достижения науки и техники в области использования современных электроприводов и электрооборудования в сельскохозяйственном производстве;
- овладеть методами построения и чтения электрических (принципиальных и монтажных) схем электроприводов;
- научиться рассчитывать электропривод и выбирать электрооборудование для машин и установок сельскохозяйственного производства;
- овладеть практическими методами эксплуатации электроприводов и электрооборудования сельскохозяйственных машин и установок

**2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:** дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.07).

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

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

механизмы научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п. (УК-1.1);

**уметь:**

вести поисковые исследования, используя свои способности, возможности, современные ресурсы, опирающиеся на реальные достижения науки, техники, технологий (УК-1.1).

**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**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц

Вид учебной работы	Семестр	Всего часов
	8	
<b>Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	-	
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Семинары (С)	-	
Курсовой проект (работа)	-	
Коллоквиумы (К)	-	
Контроль самостоятельной работы	<b>36</b>	36
<i>Другие виды аудиторной работы</i>		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:		
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)	СР	СР
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Контрольная работа (КР)	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)</b>	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость час/зач.ед.	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общие вопросы автоматизированного электропривода	Основные понятия электропривода
2.	Режимы работы и основы динамики электропривода	Реверсирование и способы регулирования частоты вращения электропривода Однофазный режим работы трехфазного асинхронного электродвигателя Динамика электропривода Тепловой режим электродвигателя Выбор мощности электродвигателя
3.	Управление электроприводами.	Аппаратура управления и защиты электроприводов электроустановок
4.	Электрический нагрев, освещение и облучение.	Электронагрев и его применение в с/х Электрические источники видимого излучения применяемые на с/х объектах Электрические источники ИК и УФ излучения

## 5.2 Разделы (модули) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Всего, час
1	Общие вопросы автоматизированного электропривода	2	-	8	10
2	Режимы работы и основы динамики электропривода	8	10	12	20
3	Управление электроприводами.	4	4	8	16
4	Электрический нагрев, освещение и облучение.	4	4	8	16
	Итого, час	18	18	36	72

## 6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Формы Методы	Лекции (час)	Лабораторные занятия (час)	Тренинг Мастер- класс (час)	СРС (час)	Всего
IT-методы					
Работа в команде		2			2
Игра					
Поисковый метод				6	6
Решение ситуационных задач		2			2
Исследовательский метод				4	4
Итого интерактивных занятий		4		10	14

### 6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количес- тво часов
1	Лабораторное занятие	Изучение аппаратуры для управления электродвигателями и электроустановками	Работа в малых группах	2
2	Лабораторное занятие	Изучение классической аппаратуры для защиты электродвигателей и электроустановок	Работа в малых группах	2
ИТОГО				4

### 7 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных занятий	Трудоёмкость (час.)
			очное
1	2	Изучение механических характеристик асинхронного электродвигателя с к.з. ротором	4
2	2	Испытание двухскоростного трехфазного асинхронного электродвигателя	2
3	2	Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя в однофазном режиме	2
4	2	Исследование теплового режима электродвигателя	2
5	3	Изучение аппаратуры для управления электродвигателями и электроустановками	2
6	3	Изучение классической аппаратуры для защиты электродвигателей и электр-установок	2

7	4	Исследование работы инфракрасного облучателя	2
8	4	Исследование работы ультрафиолетовой облучающей установки	2
		Итого	<b>18</b>

## 8 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

## 9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы (опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.	1	Основные понятия электропривода	8	Опрос
2.	2	Реверсирование и способы регулирования частоты вращения электропривода Однофазный режим работы трехфазного асинхронного электродвигателя Динамика электропривода Тепловой режим электродвигателя Выбор мощности электродвигателя	12	Опрос, защита Лабораторной работы
3.	3	Аппаратура управления и защиты электроприводов электроустановок	8	Опрос, защита Лабораторной работы
4.	4	Электронагрев и его применение в с/х Электрические источники видимого излучения применяемые на с/х объектах Электрические источники ИК и УФ излучения	8	Опрос, защита Лабораторной работы
5.			36	

## 10 Примерная тематика курсовых проектов

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

## 11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

## 11.1 Основная литература

1. Бекишев, Р. Ф. Электропривод : учеб. пособие / Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев. — 2-е изд. — М.: Юрайт, 2020. — 301 с. — ISBN 978-5-534-00514-1. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451206> (дата обращения: 17.12.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный .

2. Епифанов, А. П. Электропривод в сельском хозяйстве : учеб. пособие / А. П. Епифанов, А. Г. Гущинский, Л. М. Малайчук. — 3-е изд., стер. — СПб. : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1020-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130484> (дата обращения: 17.12.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный .

3. Никитенко, Г. В. Электропривод производственных механизмов : учеб. пособие / Г. В. Никитенко. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: Лань, 2013. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1468-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5846> (дата обращения: 17.12.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный .

## 11.2 Дополнительная литература

1. Ждан, А.Б. Практикум для выполнения лабораторных работ по электроприводу и электрооборудованию. Автоматизированный электропривод: учеб. пособие / А.Б. Ждан, Ф.М. Мурманцев; ФГОУ ВПО "Приморская гос. с.-х. акад.". - Уссурийск: ПГСХА, 2008. - 198 с.

2. Воробьев, В.А. Практикум по электроприводу сельскохозяйственных машин: учеб. пособие / В. А. Воробьев. - М.: БИБКМ: ТРАНСЛОГ, 2016. - 224 с. - ISBN 978-5-905563-50-8.

3. Онищенко, Г.Б. Электрический привод : учебник / Г.Б. Онищенко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2013. - 288 с. : ил. - ISBN 978-5-4468-0104-6.

## 11.3 Перечень информационных технологий, используемых при



**осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Наименование	Назначение
MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
SunRav Software	Инструмент компьютерного тестирования и создания электронных книг и учебников.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet
Paint.NET	Растровый графический редактор
Inkscape	Векторный графический редактор
AutoCAD	Система автоматизированного проектирования и черчения

**11.4** Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия <a href="http://elib.primacad.ru/">http://elib.primacad.ru/</a>
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия <a href="http://de.primacad.ru/">http://de.primacad.ru/</a>

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

Наименование специальных и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 121 Лаборатория автоматики и электропривода - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебные столы 6 шт. Стулья 12 шт. Стол для преподавателя 1 шт. Стул для преподавателя 1 шт. Мультимедийное оборудование: Экран Draper Luma 213×213 см настенный 1 шт., мультимедийный проектор: Benq MP772ST - стационарного типа 1 шт. Ноутбук Lenovo Ideapad

	<p>100-15IBY -1 шт. Милливольтметр В3-38-1шт.; микровольтметр В3-57 -1шт.; осциллограф С1-93-1шт.; осциллограф С1-69-1шт.; осциллограф С1-74-1шт.; осциллограф С8-14 -1шт.; осциллограф С1-55 -1шт.; осциллограф С1-77-1шт.; осциллограф С1-114-1шт.;осциллограф С1-65А-1шт.; вольтметр В7-26 1шт.; вольтметр-В7-15 -1шт.; тераомметр Е6-13-1шт.; микровольтметр В7-29-1шт.; милливольтметр В3-56 -1шт.; генератор сигналов низкочастотный Г3-112 – 1шт.; мегомметр Ф4102/1-1М -1шт.; цифровой тахометр ДТ-2234А – 1шт.; люксметр -1 шт.;стенд лабораторный «Основы электроники» -2шт.; стенд лабораторный «Электрические цепи»-2шт.;стенд лабораторный «Электромеханика» - 2шт.; стенд лабораторный «однофазные выпрямители» - 1шт.; лабораторный стенд «Аппаратура управления электродвигателями и электроустановками» -1 шт.; стенд лабораторный «Способы подготовки трехфазного асинхронного электродвигателя к пуску»-1шт.</p>
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а, Читальный зал, 1 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся:</p>	<p>Компьютерные столы учебные 18 шт. Учебные столы 20 шт. Стулья 58 шт. Специализированная компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; посадочных мест – 18 шт., Компьютер Intel pentium g870 4 шт., компьютер Intel pentium g3250 1 шт., компьютер Celeron D 3.2 GHz 6 шт., компьютер AMD E-350 1.6 GHz 2 шт., компьютер Core2 Duo CPU E8400 5 шт., монитор AOS E2050SDA 4 шт., монитор Acer V203W 5 шт., монитор LG FLATRON L1753S 1 шт., монитор LG FLATRON W2042T 2 шт., монитор BENQ FP71G 5 шт., монитор Acer A11961 1 шт., клавиатура Chicony KU-9810 4 шт., клавиатура Chicony KU-2971 4 шт., клавиатура Chicony KB-2971 1 шт., клавиатура BTC 5106 4 шт., клавиатура A4tech KB-720 1 шт., клавиатура GEMBIRD 1 шт., клавиатура Turbo-Plus KB-8001 R+ 1 шт., клавиатура Turbo-Plus KB-8001 R+ 1 шт., мышь GENIUS NETSCROLL 110 5 шт., мышь Logitech B110 2 шт, мышь A4Tech OP-620 2 шт., мышь Chicony mso-0601 2 шт., мышь A4Tech SWOP-45 1 шт., мышь Logitech rx250 2 шт., мышь GENIUS gm-04003p 2шт., мышь GENIUS NETSCROLL EYE 1 шт, мышь A4Tech bw-35 1 шт.</p>
<p>692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а.  Аудитория № 301</p>	<p>Комплект мебели учебной. Доска аудиторная меловая в комплекте. Экран Draper Luma 213×213 см настенный. Мультимедийный проектор: BenQ MP772ST.</p>

<p>Аудитория природообустройства - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Персональные ЭВМ Компьютер Intel Pentium, Компьютер Intel Core I3 (13 шт.), выход в Internet. Учебно-наглядные пособия.</p>
--	--

**13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является отдельным документом**

**14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Электропривод и электрооборудование: методические указания для самостоятельных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» [Электронный ресурс]: / сост. Шапарь Михаил Сергеевич; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2020. – 21 с.

**15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

**15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

**15.2 Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

### **15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА**

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

### **15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.