

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.08.2022 06:28:13  
Уникальный программный код:  
f7c6227919e44c19d3e0101010101010

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Инженерный факультет  
Техническое обеспечение АПК

Утверждаю  
Декан  
факультета  
Ильин С.Н.

---

(Подпись)  
25 марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины  
"Электротехника и электрооборудование ТИТМО"

Направление подготовки (специальность) 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Направленность (профиль) Автомобили и автомобильное хозяйство  
(академический бакалавр)

Форма обучения: очная, заочная  
3 Курс - 6 семестр/4 курс

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- подготовка бакалавров в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, формирование устойчивых знаний по эффективной эксплуатации электрооборудования автомобильного транспорта, тракторов и сельскохозяйственных машин.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- изучения дисциплины знание принципа работы приборов электрооборудования, их конструкций, характеристик, регулировок, повышение качественных показателей работы и эффективности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электротехника и электрооборудование ТнТТМО; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; Автомобили и автомобильное хозяйство в АПК; (ФГОС3++)» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

ПК-3	Способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, технологических машин и оборудования различного назначения с учётом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	ИД-1пк-3 Использует методы эффективного снижения негативного воздействия автомо-бильного транспорта на экологию окружающей среды при решении профессиональных задач.	знать: техническую эксплуатацию машин и технологического оборудования в сельском хозяйстве; уметь: высокоэффективно использовать машины и технологическое оборудование в сельском хозяйстве владеть: навыками по технической эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок в профессиональной деятельности.
ПК-5	Владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	ИД-1пк-5 Определяет рациональные методы эксплуатации, а также технологических процессов поддержания и восстановления работоспособности машин и систем в условиях автотранспортных предприятий.	знать: информацию по организации материально-технического обеспечения инженерных систем уметь организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем владеть: навыком организации и использования материально-технического обеспечения.

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. - 108 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 6 семестр, вид отчетности –**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		6
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	36	36
В том числе:		
Лекционные занятия	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа:	72	72
Самостоятельная работа	72	72

**Заочная форма обучения: Курс - 4 курс, вид отчетности –**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	8	8
В том числе:		
Лекционные занятия	4	4
Лабораторные занятия	4	4

Самостоятельная работа:	100	100
Самостоятельная работа	100	100

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

### 6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Электрооборудование тракто-ров и автомобилей. Основные группы электрооборудования, их назначение и основные требования, предъявляемые к ним. Общая схема автотракторного электрооборудования.¶Устройство и техническое обслуживание аккумуляторных батарей.¶	2	2	9
2	Источники электрической энергии. Аккумуляторные батареи. Характеристики аккумуляторных батарей, марки-ровка. Правила эксплуатации. Их неисправности. Автотрак-торные генераторы, их классификация. Характеристики генераторов переменного тока.¶Проверка и испытания генераторов переменного тока.¶	4	4	9
3	Электрический пуск двигателя. Назначение, и требования, предъявляемые к электрическим стартерам, их классификация. Техническое обслуживание, неисправности.¶ Реле-регуляторы. Конструктив-ные особенности, работа.¶	2	2	9
4	Электрический пуск двигателя. Назначение, и требования, предъявляемые к электрическим стартерам, их классификация. Техническое обслуживание, неисправности.¶Назначение и требование.¶Стартеры СТ-130, СТ-103. Кон-струкция, работа, проверка их на стенде.¶	2	2	9
5	Система электрического зажигания рабочей смеси в двигателе. Назначение, требование и классификация систем зажигания. Класси-ческая система зажигания.¶Система батарейного зажига-ния. Устройство, работа, уход.¶	2	2	9

6	Особенности контактно-транзисторной и бесконтактной системы зажигания. Элек-тронные системы зажигания.¶Контактно-транзисторная и электронная системы зажигания. Состав, принцип действия и работа электронных систем зажигания.¶	2	2	9
7	Регулирование угла зажигания. Работа регулятора-распределителя, индукционной катушки. Зажигание от магнето. Принцип работы магнето.¶Зажигание от магнето. Испыта-ние магнето. Порядок уста-новки магнето на пусковой двигатель.¶	2	2	9
8	Техническое обслуживание; по-иск и устранение неисправ-ностей в системе электрообо-рудования. Основные тенден-ции развития систем автотракторного электро-оборудования.¶Компоновка приборов электро-оборудования на тракторе, автомобиле, комбайне.¶Проверка приборов освещения и сигнализации на стенде.¶	2	2	9
<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>72</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>		

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Электрооборудование тракто-ров и автомобилей. Основные группы электрооборудования, их назначение и основные требования, предъявляемые к ним. Общая схема автотракторного электрооборудования.¶Устройство и техническое обслуживание аккумуляторных батарей.¶	0,5	0,5	12
2	Источники электрической энер-гии. Аккумуляторные батареи. Характеристики аккумуляторных батарей, марки-ровка. Правила эксплуатаии. Их неисправности. Автотрак-торные генераторы, их классификация. Характеристики генераторов переменного тока.¶Проверка и испытания генераторов переменного тока.¶	0,5	0,5	14

3	Электрический пуск двигателя. Назначение, и требования, предъявляемые к электрическим стартерам, их классификация. Техническое обслуживание, неисправности.¶ Реле-регуляторы. Конструктивные особенности, работа.¶	0,5	0,5	12
4	Электрический пуск двигателя. Назначение, и требования, предъявляемые к электрическим стартерам, их классификация. Техническое обслуживание, неисправности.¶ Назначение и требование.¶ Стартеры СТ-130, СТ-103. Конструкция, работа, проверка их на стенде.¶	0,5	0,5	12
5	Система электрического зажигания рабочей смеси в двигателе. Назначение, требование и классификация систем зажигания. Классическая система зажигания.¶ Система батарейного зажигания. Устройство, работа, уход.¶	0,5	0,5	12
6	Особенности контактно-транзисторной и бесконтактной системы зажигания. Электронные системы зажигания.¶ Контактная и электронная системы зажигания. Состав, принцип действия и работа электронных систем зажигания.¶	0,5	0,5	12
7	Регулирование угла зажигания. Работа регулятора-распределителя, индукционной катушки. Зажигание от магнето. Принцип работы магнето.¶ Зажигание от магнето. Испытание магнето. Порядок установки магнето на пусковой двигатель.¶	0,5	0,5	12
8	Техническое обслуживание; поиск и устранение неисправностей в системе электрооборудования. Основные тенденции развития систем автотракторного электрооборудования.¶ Компоновка приборов электрооборудования на тракторе, автомобиле, комбайне.¶ Проверка приборов освещения и сигнализации на стенде.¶	0,5	0,5	14
<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>		

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 7.1.1. Основная литература

1. Набоких В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов [Текст] : учеб. для вузов : допущено Учеб.-метод. об-нием / В. А. Набоких. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 240 с. : ил. ; 22 см. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 236-237. – ISBN 978-5-7695-5572-5 : 190.50 р.
2. Шуханов С.Н. Электронное управление системами автомобиля [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов 2 курса направления 110800.62 - Агроинженерия, 051000.62 - Профессиональное обучение (по отраслям), 110900.62 - Технология пр-ва и переработки с.-х. продукции инж. фак. очн. и заочн. формы обучения : допущено М-вом сел. хоз-ва РФ / С. Н. Шуханов, Ч. Е. Арданов, В. Д. Коваливнич ; Иркут. гос. с.-х. акад. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2014. - 211 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-91777-132-8 : Б. ц.
3. Шуханов С.Н. Бортовые электронные системы ТиТТМО [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов 3 курса направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технол. машин и комплексов / С. Н. Шуханов, Ч. Е. Арданов. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрНИТУ, 2016. - 230 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 230. - Б. ц. В надзаг.: Иркут. нац. исслед. техн. ун-т

### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Электрооборудование тракторов и автомобилей [Электронный ре-сурс] : лабораторный практикум по выполнению лабораторно-практических работ по дисциплине "Электротехника и электрооборудование ТиТТМО" для студентов направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов профиль "Автомобили и автомобильное хозяйство в АПК" / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; сост.: С. Н. Шуханов, О. Н. Хороших // Электронная библиотека Иркутского ГАУ Полный текст доступен в электронной библиотеке ИрГАУ.

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ре-сурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/>.
2. Гарант – информационно-правовой портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.garant.ru](http://www.garant.ru).

### 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

**8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья -50 шт., столы - 28 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий ; занятия семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>

2	Молодежный, ауд. 152	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 14 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 28 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: автомобиль тягач седельный Камаз-5410 (макет) - 1 шт., раздаточная коробка передач автомобиля ГАЗ-66 - 1 шт., коробка перемены передач автомобиля ЗИЛ - 130 - 1 шт., рулевой механизм автомобиля ГАЗ-53 - 1 шт., коробка передач легкового автомобиля - 1 шт., передний мост автомобиля ГАЗ - 1 шт., гидроусилитель руля грузового автомобиля ЗИЛ-130 - 1 шт., макет тормозной системы грузового автомобиля - 1 шт., передний ведущий мост автомобиля ГАЗ-66 - 1 шт., задний мост автомобиля ЗИЛ-130 в сборе с тормозными механизмами - 1 шт., двигатель легкового автомобиля в сборе со сцеплением в разрезе - 1 шт., двигатель ЗИЛ-130 - 1 шт., радиатор автомобиля ВАЗ в разрезе - 1 шт., двигатель ЗМЗ-53 - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p>	<p>Кабине т устройс тва автомоб илей. Кабине т автомоб ильных эксплуа тацион ных материа лов. Кабине т техниче ского обслуж ивания и ремонта шасси автомоб илей. Лаборат ория автомоб ильных эксплуа тацион ных материа лов. Разборо чно-сбо рочная мастерс кая. Лаборат ория топлива и смазочн ых материа лов (учебна я аудитор ия для проведе ния занятий лекцио нного</p>
---	----------------------	---	--

3	Молодежный, ауд. 158	Специализированная мебель: стол преподавателя – 2 шт., стулья - 3 шт. Лабораторное оборудование: балон ПГС - 3 шт., устройство зарядное - УЗА-3 - 1 шт., высокоскоростной модуль для обработки экспериментальных данных Е-440 - 1 шт., преобразователь давления - 1 шт. Учебно-наглядные пособия.	Помещение для хранения и профилирование активного обслуживания учебного оборудования
---	----------------------	---	--

4	Молодежный, ауд. 160	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 3 шт., стулья - 5 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: стенд СА-1 «Приборы освещения и сигнализации автомобиля ВАЗ-2109» - 1 шт., стенд СА-2 «Электрооборудование двигателя» - 1 шт., стенд УКИС-60 – универсальный контрольно-испытательный стенд для проверки приборов электрооборудования - 1 шт., КИС – контрольно-испытательный стенд для проверки генераторов - 1 шт., автомобильные двигатели на стендах для регулировки клапанов, системы электрооборудования и проверки правильности регулировок после пуска – 3 шт., диагностический стенд «Мотор-тестер 251 А» для диагностики электрооборудования и токсичности выхлопных газов - 1 шт., весы лабораторные ВЛА-200 - 1 шт. Учебно-наглядные пособия.</p>	<p>Кабинет Технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Лаборатория электрооборудования автомобилей (учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)</p>
---	----------------------	---	---

5	Молодежный, ауд. 162	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 16 шт., стулья - 33 шт., стол преподавателя – 1 шт., верстаки - 10 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: телевизор Samsung - 1 шт., системный блок Acer- 1 шт., монитор Acer - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Лабораторное оборудование: трактор в разрезе МТЗ-52 - 1 шт., трактор в разрезе МТЗ-80Л - 1 шт., макет гидромеханической передачи ЛАЗ - 1 шт., гидроусилитель рулевого механизма МТЗ-80/82 - 1 шт., стенд КШМ - 1 шт., стенд ГРМ - 1 шт., макет КПП трактора МТЗ-80 - 1 шт., макет заднего моста трактора К-700 - 1 шт., двигатель – Д-37Е - 1 шт., макет КПП К-700 - 1 шт., модель дизеля УЧСМД-60 - 1 шт., модель дизеля Д-440 - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Libre Office 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Лаборатория тракторов и автомобилей (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>
---	----------------------	--	---

6	Молодежный, ауд. 351	Специализированная мебель: столы ученические - 16 шт., стулья - 32 шт., стол преподавателя - 1 шт., доска меловая - 1 шт., трибуна - 1 шт., шкаф комбинированный со стеклом - 2 шт. Технические средства обучения: экран для проектора Screen Media - 1 шт., проектор BenQ - 1 шт. Лабораторное оборудование: пульсатор - 1 шт., доильный аппарат - 1 шт., охладительно-пастеризационная установка ОПФ-1-300 - 1 шт., охладитель-очиститель молока ОМ-1 - 1 шт., сепаратор-сливкоотделитель СОМ-3-1000 - 1 шт. Учебно-наглядные пособия.	Лаборатория Технологии и механики производства продукции животноводства.
---	----------------------	---	---

### 9. РАЗРАБОТЧИКИ

_____ (ученая степень)	Доцент _____ (занимаемая должность)	Техническое обеспечение АПК _____ (место работы)	Хороших О. Н. _____ (ФИО)
---------------------------	---	---	---------------------------------

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технического обеспечения апк  
 Протокол № 8 от 25 марта 2022 г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ /Васильев Ф.А./  
 (Подпись)