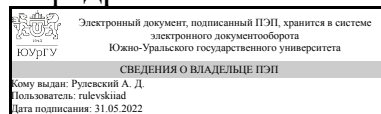


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



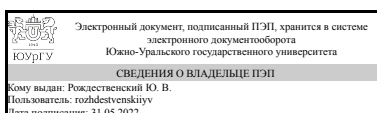
А. Д. Рулевский

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.13 Электрооборудование наземных машин  
для направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Автомобиля  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Автомобильный транспорт

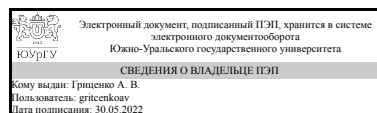
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденным приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 915

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



Ю. В. Рождественский

Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., профессор



А. В. Гриценко

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: обеспечить высокий уровень знаний и подготовки студентов в области электрооборудования наземных транспортных средств. Задачи: 1. Ознакомление с состоянием и направлением развития электрооборудования наземных транспортных средств при управлении техническим состоянием транспортно-технологических машин. 2. Изучение устройства и принципов действия основных функциональных узлов систем электрооборудования при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов. 3. Получение навыков в обслуживании систем электрооборудования. Обслуживание при управлении техническим состоянием транспортно-технологических машин.

## Краткое содержание дисциплины

Введение. Общие сведения об электрооборудовании. Электрооборудование при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов. Аккумуляторная батарея. АКБ при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов. Генераторная установка. Генераторы при управлении техническим состоянием транспортно-технологических машин. Стартерная установка. Стартеры при управлении техническим состоянием транспортно-технологических машин. Системы зажигания. Система зажигания при управлении техническим состоянием транспортно-технологических машин. Системы впрыска топлива. Система впрыска топлива при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен в составе коллектива исполнителей выполнять работы по различным видам технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин (автомобилей), их агрегатов и систем, технологического оборудования	Знает: конструктивные особенности и типаж современных электрических и электронных систем автомобилей. Умеет: проводить исследование основных характеристик генераторов, стартеров, аккумуляторных батарей, приборов систем зажигания и т.д., использовать современное технологическое и диагностическое оборудование. Имеет практический опыт: поиска неисправностей типового электротехнического оборудования наземных машин.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр), Производственная практика, технологическая	Эксплуатационные материалы, Техническое обслуживание и ремонт автомобилей на альтернативных видах топлива,

(производственно-технологическая) практика (4 семестр)	Производственная практика, технологическая практика (6 семестр)
--	---

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Производственная практика, технологическая (производственно-технологическая) практика (4 семестр)	<p>Знает: основные этапы продажи автомобилей; основные этапы технологического процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей, требования к оформлению отчётной документации., конструктивные принципы построения и функционирования наземных транспортно-технологических машин (автомобилей) в целом и их составляющих (узлов и агрегатов). Умеет: проводить презентацию автомобиля; выполнять отдельные работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей различных марок, разрабатывать отчётную документацию., пользоваться технической и справочной литературой по техническому обслуживанию автомобилей; пользоваться чертежами узлов наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций. Имеет практический опыт: продаж автомобилей, выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей различных марок., выполнения простейших сборочно-разборочных работ отдельных агрегатов автомобилей при техническом обслуживании и ремонте.</p>
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	<p>Знает: основные документы, сопровождающие процесс продажи автомобилей в диллерском центре., устройство и конструктивные особенности обслуживаемых автомобилей; назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых автомобилей; основные методы обработки автомобильных деталей; виды технической документации; основные положения действующей нормативной документации; правила охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты, требования к оформлению отчётной документации. Умеет: выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ, а также пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; определять способы и средства ремонта; осуществлять контроль технического состояния автомобилей, оценивать техническое состояние агрегатов, систем и узлов автомобилей; использовать нормативно-</p>

	техническую документацию; анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке, требования к оформлению отчётной документации. Имеет практический опыт: организации работы по продажам автомобилей в диллерском центре., пользования технологическим оборудованием при техническом обслуживании автомобилей; выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию автомобилей, работ по текущему ремонту; снятия и установки агрегатов и узлов автомобилей; определения и устранения причин отказов и неисправностей механизмов, агрегатов и систем автомобилей.
--	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,75	71,75	
Подготовка к зачёту	71,75	71.75	
Консультации и промежуточная аттестация	8,25	8,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объём аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Общие сведения об электрооборудовании. Электрооборудование при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов.	12	6	6	0
2	Аккумуляторная батарея. АКБ при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов.	12	6	6	0
3	Генераторная установка. Генераторы при управлении техническим состоянием транспортно-технологических машин.	12	6	6	0
4	Стартерная установка. Стартеры при управлении техническим состоянием транспортно-технологических машин.	12	6	6	0

5	Системы зажигания. Система зажигания при управлении техническим состоянием транспортно-технологических машин.	12	6	6	0
6	Системы впрыска топлива.	4	2	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Общие сведения об электрооборудовании. Электрооборудование при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов.	6
2	2	Аккумуляторная батарея. АКБ при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов.	6
3	3	Генераторная установка. Генераторы при управлении техническим состоянием транспортно-технологических машин.	6
4	4	Стартерная установка. Стартеры при управлении техническим состоянием транспортно-технологических машин.	6
5	5	Системы зажигания. Система зажигания при управлении техническим состоянием транспортно-технологических машин.	6
6	6	Системы впрыска топлива. Система впрыска топлива при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов.	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение. Общие сведения об электрооборудовании. Электрооборудование при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов.	6
2	2	Аккумуляторная батарея. АКБ при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов.	6
3	3	Генераторная установка. Генераторы при управлении техническим состоянием транспортно-технологических машин.	6
4	4	Стартерная установка. Стартеры при управлении техническим состоянием транспортно-технологических машин.	6
5	5	Системы зажигания. Система зажигания при управлении техническим состоянием транспортно-технологических машин.	6
6	6	Системы впрыска топлива. Система впрыска топлива при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов.	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием	Семестр	Кол-

	разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс		во часов
Подготовка к зачёту	Горшкова, О. О. Электрооборудование автомобиля : учебное пособие / О. О. Горшкова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 335 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/94952">https://e.lanbook.com/book/94952</a> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Учуваткина, Е. В. Электрооборудование легковых автомобилей. Рабочая тетрадь : учебное пособие для спо / Е. В. Учуваткина, Т. В. Филатова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-8114-8021-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180784">https://e.lanbook.com/book/180784</a> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	5	71,75

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Промежуточная аттестация	Дифф. зачет	-	5	За представленный во время дифф. зачета ответ студент получает 5 баллов - полностью отвечает на два вопроса билета, с подробным описанием сути вопроса, конструкции системы, конструктивной схемы, технологии работы, последовательности работы элементов системы, взаимосвязи элементов системы, анализа конструкции системы и мероприятий по определению технического состояния системы. Студентом в полной мере раскрыты все поставленные задачи, задание выполнено на 85-100%. 4 балла - студентом допущены незначительные	дифференцированный зачет

					<p>ошибки и неточности в описании сути вопроса, конструкции системы, конструктивной схемы, технологии работы, последовательности работы элементов системы, взаимосвязи элементов системы, анализа конструкции системы и мероприятий по определению технического состояния системы.</p> <p>Студентом с небольшими неточностями решены все поставленные задачи, задание выполнено на 75-84%. 3 балла - студентом допущены явные ошибки или не раскрыты в описании суть вопроса, конструкция системы, конструктивная схема, технология работы, последовательность работы элементов системы, взаимосвязи элементов системы, анализ конструкции системы и мероприятий по определению технического состояния системы.</p> <p>Студентом с явными ошибками решены поставленные задачи на 60-74%. 0 баллов - студентом допущены грубые ошибки или совсем не раскрыты в описании суть вопроса, конструкция системы, конструктивная схема, технология работы, последовательность работы элементов системы, взаимосвязи элементов системы, анализ конструкции системы и мероприятий по определению технического состояния системы.</p> <p>Студентом с грубыми ошибками решены поставленные задачи менее, чем на 60%. Полностью отвечает на два вопроса билета - начисляется 5 баллов.</p>		
2	5	Текущий контроль	письменный опрос 1	1	5	<p>письменный опрос 1 включает в себя ответ на один вопрос по материалам пройденной тематики. Контрольное</p>	дифференцированный зачет

					<p>мероприятие проводится во время занятий по завершении соответствующего раздела курса. На один контрольный вопрос отводится 30 минут времени, ответ представляется в письменном виде с максимально возможным раскрытием вопроса.</p> <p>Балльная система оценивания. 5 баллов - правильный ответ на вопрос. Подробное описание электронной системы и компонента. Безошибочное представление материала. 4 балла - небольшие неточности представления ответа. Но существенным образом не влияющие на правильность ответа. 3 балла - серьезные неточности в письменном ответе. Не все электронные системы и устройства описаны, приведены существенные ошибки. 0 баллов - грубые ошибки в представленном письменном ответе. Недостаточное описание систем и устройств. Слабое раскрытие отдельных ответов. непонимание работы системы и узла.</p>		
3	5	Текущий контроль	письменный опрос 2	1	5	<p>письменный опрос 2 включает в себя ответ на один вопрос по материалам пройденной тематики. Контрольное мероприятие проводится во время занятий по завершении соответствующего раздела курса. На один контрольный вопрос отводится 30 минут времени, ответ представляется в письменном виде с максимально возможным раскрытием вопроса.</p> <p>Балльная система оценивания. 5 баллов - правильный ответ на вопрос. Подробное описание электронной системы и компонента. Безошибочное представление материала. 4 балла - небольшие неточности представления ответа. Но существенным образом не</p>	дифференцированный зачет



						<p>влияющие на правильность ответа. 3 балла - серьезные неточности в письменном ответе. Не все электронные системы и устройства описаны, приведены существенные ошибки. 0 баллов - грубые ошибки в представленном письменном ответе. Недостаточное описание систем и устройств. Слабое раскрытие отдельных ответов. Непонимание работы системы и узла.</p>	
4	5	Текущий контроль	письменный опрос 3	1	5	<p>письменный опрос 3 включает в себя ответ на один вопрос по материалам пройденной тематики. Контрольное мероприятие проводится во время занятий по завершении соответствующего раздела курса. На один контрольный вопрос отводится 30 минут времени, ответ представляется в письменном виде с максимально возможным раскрытием вопроса. Балльная система оценивания. 5 баллов - правильный ответ на вопрос. Подробное описание электронной системы и компонента. Безошибочное представление материала. 4 балла - небольшие неточности представления ответа. Но существенным образом не влияющие на правильность ответа. 3 балла - серьезные неточности в письменном ответе. Не все электронные системы и устройства описаны, приведены существенные ошибки. 0 баллов - грубые ошибки в представленном письменном ответе. Недостаточное описание систем и устройств. Слабое раскрытие отдельных ответов. Непонимание работы системы и узла.</p>	дифференцированный зачет
5	5	Текущий контроль	письменный опрос 4	1	5	<p>письменный опрос 4 включает в себя ответ на один вопрос по материалам пройденной тематики. Контрольное мероприятие проводится во</p>	дифференцированный зачет

					<p>время занятий по завершении соответствующего раздела курса. На один контрольный вопрос отводится 30 минут времени, ответ представляется в письменном виде с максимально возможным раскрытием вопроса.</p> <p>Балльная система оценивания. 5 баллов - правильный ответ на вопрос. Подробное описание электронной системы и компонента.</p> <p>Безошибочное представление материала. 4 балла - небольшие неточности представления ответа. Но существенным образом не влияющие на правильность ответа. 3 балла - серьезные неточности в письменном ответе. Не все электронные системы и устройства описаны, приведены существенные ошибки. 0 баллов - грубые ошибки в представленном письменном ответе. Недостаточное описание систем и устройств. Слабое раскрытие отдельных ответов. непонимание работы системы и узла.</p>		
6	5	Текущий контроль	письменный опрос 5	1	5	<p>письменный опрос 5 включает в себя ответ на один вопрос по материалам пройденной тематики. Контрольное мероприятие проводится во время занятий по завершении соответствующего раздела курса. На один контрольный вопрос отводится 30 минут времени, ответ представляется в письменном виде с максимально возможным раскрытием вопроса.</p> <p>Балльная система оценивания. 5 баллов - правильный ответ на вопрос. Подробное описание электронной системы и компонента.</p> <p>Безошибочное представление материала. 4 балла - небольшие неточности представления ответа. Но существенным образом не влияющие на правильность</p>	дифференцированный зачет

						ответа. 3 балла - серьезные неточности в письменном ответе. Не все электронные системы и устройства описаны, приведены существенные ошибки. 0 баллов - грубые ошибки в представленном письменном ответе. Недостаточное описание систем и устройств. Слабое раскрытие отдельных ответов. непонимание работы системы и узла.	
7	5	Текущий контроль	письменный опрос 6	1	5	письменный опрос 6 включает в себя ответ на один вопрос по материалам пройденной тематики. Контрольное мероприятие проводится во время занятий по завершении соответствующего раздела курса. На один контрольный вопрос отводится 30 минут времени, ответ представляется в письменном виде с максимально возможным раскрытием вопроса. Балльная система оценивания. 5 баллов - правильный ответ на вопрос. Подробное описание электронной системы и компонента. Безошибочное представление материала. 4 балла - небольшие неточности представления ответа. Но существенным образом не влияющие на правильность ответа. 3 балла - серьезные неточности в письменном ответе. Не все электронные системы и устройства описаны, приведены существенные ошибки. 0 баллов - грубые ошибки в представленном письменном ответе. Недостаточное описание систем и устройств. Слабое раскрытие отдельных ответов. непонимание работы системы и узла.	дифференцированный зачет
8	5	Текущий контроль	письменный опрос 7	1	5	письменный опрос 7 включает в себя ответ на один вопрос по материалам пройденной тематики. Контрольное мероприятие проводится во время занятий по завершении	дифференцированный зачет

					<p>соответствующего раздела курса. На один контрольный вопрос отводится 30 минут времени, ответ представляется в письменном виде с максимально возможным раскрытием вопроса. Балльная система оценивания. 5 баллов - правильный ответ на вопрос. Подробное описание электронной системы и компонента. Безошибочное представление материала. 4 балла - небольшие неточности представления ответа. Но существенным образом не влияющие на правильность ответа. 3 балла - серьезные неточности в письменном ответе. Не все электронные системы и устройства описаны, приведены существенные ошибки. 0 баллов - грубые ошибки в представленном письменном ответе. Недостаточное описание систем и устройств. Слабое раскрытие отдельных ответов. Непонимание работы системы и узла.</p>		
9	5	Текущий контроль	письменный опрос 8	1	5	<p>письменный опрос 8 включает в себя ответ на один вопрос по материалам пройденной тематики. Контрольное мероприятие проводится во время занятий по завершении соответствующего раздела курса. На один контрольный вопрос отводится 30 минут времени, ответ представляется в письменном виде с максимально возможным раскрытием вопроса. Балльная система оценивания. 5 баллов - правильный ответ на вопрос. Подробное описание электронной системы и компонента. Безошибочное представление материала. 4 балла - небольшие неточности представления ответа. Но существенным образом не влияющие на правильность ответа. 3 балла - серьезные</p>	дифференцированный зачет

						неточности в письменном ответе. Не все электронные системы и устройства описаны, приведены существенные ошибки. 0 баллов - грубые ошибки в представленном письменном ответе. Недостаточное описание систем и устройств. Слабое раскрытие отдельных ответов. непонимание работы системы и узла.	
10	5	Текущий контроль	письменный опрос 9	1	5	письменный опрос 9 включает в себя ответ на один вопрос по материалам пройденной тематики. Контрольное мероприятие проводится во время занятий по завершении соответствующего раздела курса. На один контрольный вопрос отводится 30 минут времени, ответ представляется в письменном виде с максимально возможным раскрытием вопроса. Балльная система оценивания. 5 баллов - правильный ответ на вопрос. Подробное описание электронной системы и компонента. Безошибочное представление материала. 4 балла - небольшие неточности представления ответа. Но существенным образом не влияющие на правильность ответа. 3 балла - серьезные неточности в письменном ответе. Не все электронные системы и устройства описаны, приведены существенные ошибки. 0 баллов - грубые ошибки в представленном письменном ответе. Недостаточное описание систем и устройств. Слабое раскрытие отдельных ответов. непонимание работы системы и узла.	дифференцированный зачет
11	5	Текущий контроль	письменный опрос 10	1	5	письменный опрос 10 включает в себя ответ на один вопрос по материалам пройденной тематики. Контрольное мероприятие проводится во время занятий по завершении	дифференцированный зачет



	генераторов, стартеров, аккумуляторных батарей, приборов систем зажигания и т.д., использовать современное технологическое и диагностическое оборудование.																		
ПК-3	Имеет практический опыт: поиска неисправностей типового электротехнического оборудования наземных машин.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей Текст учеб. для сред. проф. образования по специальностям 190604 "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп.", 110301 "Механизация сел. хоз-ва" В. М. Власов и др.; под ред. В. М. Власова. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 475, [2] с. ил.
2. Беднарский, В. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей Текст учебник для сред. проф. образования В. В. Беднарский. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 456, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Аринин, И. Н. Диагностирование технического состояния автомобиля. - М.: Транспорт, 1978. - 176 с. ил.
2. Мирошников, Л. В. Диагностирование технического состояния автомобилей на автотранспортных предприятиях. - М.: Транспорт, 1977. - 263 с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Болбас, М. М. Основы технической эксплуатации автомобилей Учеб. для вузов по специальности "Автомобили" М. М. Болбас. - Минск: Амалфея, 2001. - 346 с. ил.
2. Авдонькин, Ф. Н. Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей Учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во". - М.: Транспорт, 1985. - 215 с. ил.

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Болбас, М. М. Основы технической эксплуатации автомобилей Учеб. для вузов по специальности "Автомобили" М. М. Болбас. - Минск: Амалфея, 2001. - 346 с. ил.
2. Авдонькин, Ф. Н. Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей Учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во". - М.: Транспорт, 1985. - 215 с. ил.

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	106(тк) (Т.к.)	Линия технического осмотра автомобилей, газоанализатора Автотест, мотортестер, двигатель ВАЗ 2112, сканер диагностический.
Лекции	209(АТ) (Т.к.)	Ноутбук, проектор.
Практические занятия и семинары	109(лкАТ) (Т.к.)	Стенд проверки тягово-скоростных свойств автомобилей.