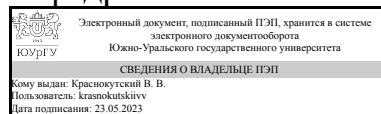


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



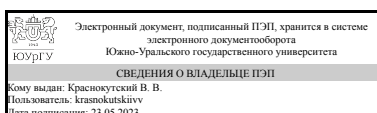
В. В. Краснокутский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С0.05 Электрооборудование наземных машин
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
специализация Автомобили и тракторы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автомобилестроение

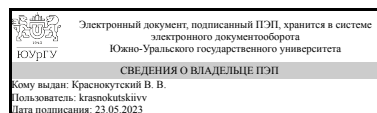
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



В. В. Краснокутский

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



В. В. Краснокутский

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов концептуального представления о системе электрооборудования автомобилей и тракторов, особенностях устройства аппаратов и приборов, отдельных элементов их конструкций, а также об их техническом обслуживании. В рамках этой цели в ходе лекционных занятий излагаются принципы классификации отдельных элементов конструкций, сообщаются сведения об определяемых эксплуатационным назначением требованиях к конструкции наземных транспортно-технологических машин их узлов и агрегатов, рассматриваются способы конструктивной реализации заданных свойств и средств улучшения эксплуатационных характеристик автомобилей и тракторов. В результате изучения дисциплины студент должен: Знать: - назначение и технические требования элементов систем электрооборудования автомобилей и тракторов; - принцип действия, устройство и технические характеристики электрических машин, аппаратов и приборов автотракторного электрооборудования. Уметь: - производить разборку, сборку и монтаж электрических машин, аппаратов и приборов; - устранять отдельные технические неисправности и производить техническое обслуживание элементов систем электрооборудования. Владеть: - навыками самостоятельной работы с технической литературой.

Краткое содержание дисциплины

1. Основные этапы развития электрооборудования автомобилей и тракторов. 2. Типовая принципиальная схема электрооборудования автомобилей и тракторов. 3. Система электроснабжения. 4. Система электростартерного пуска. 5. Система зажигания. 6. Система контроля и диагностики. 7. Система освещения. 8. Система сигнализации и контрольно-измерительные приборы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность проводить стандартные испытания и организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве автомобилей и тракторов	Знает: анализирует результаты измерений, проведенных при экспериментальных работах Умеет: разрабатывает предложения по совершенствованию конструкции по результатам испытаний Имеет практический опыт: способен формировать отчеты по результатам испытаний
ПК-8 Способность организовывать и осуществлять технический контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов	Знает: способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей Умеет: разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности Имеет практический опыт: разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Нанотехнологии и наноматериалы, Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов, Расчет и оптимизация показателей автомобилей и тракторов, Тракторы, Проверка технического состояния транспортных средств, Испытания автомобилей и тракторов, Экологическая безопасность транспортных средств, Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации автомобилей и тракторов, Сервис автомобилей и тракторов, Системы управления автомобилей и тракторов, Автомобили с гибридными силовыми установками, Сервис транспортно-технологических машин, Технология машиностроения, Эксплуатация автомобилей и тракторов, Проектирование автомобилей и тракторов, Автоматические системы автомобилей и тракторов

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
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>	71,5	71,5
Другие виды самостоятельной работы	23,5	23.5
Электрооборудование трактора, квадроцикла, снегохода.	18	18

Система зажигания пускового двигателя трактора в сравнении с мотоциклом, скутером.		
Электрооборудование автомобиля на примере выбранного (своего) или назначенного	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
3	Профессиональный цикл	64	32	32	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	3	Основные этапы развития электрооборудования автомобилей и тракторов	2
2	3	Типовая принципиальная схема электрооборудования автомобилей и тракторов	2
3	3	Система электроснабжения	4
4	3	Система электростартерного пуска	4
5	3	Система зажигания	6
6	3	Система контроля и диагностики	4
7	3	Система освещения	4
8	3	Система сигнализации и контрольноизмерительные приборы	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Аккумуляторные батареи. Электрические стартеры	6
2	3	Генераторы переменного тока, регуляторы напряжения	6
3	3	Система зажигания бензиновых ДВС	6
4	3	Система освещения, сигнализации. Контрольноизмерительные приборы.	6
5	3	Система впрыска легкого топлива	4
6	3	Система зажигания пусковых двигателей, мотоциклов (скутеров), квадроциклов	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов

Другие виды самостоятельной работы	Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: учебное пособие/сост.В.Н. Кожанов, М.А. Русанов,А.А. Петелин. Челябинск: ЧГАА, 2013. 152 с. Рецензент Краснокутский В.В. к.т.н., доцент (ЮУрГУ)	4	23,5
Электрооборудование трактора, квадроцикла, снегохода. Система зажигания пускового двигателя трактора в сравнении с мотоциклом, скутером.		4	18
Электрооборудование автомобиля на примере выбранного (своего) или назначенного		4	30

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	4	Текущий контроль	АКБ	5	5	Домашняя работа выполняется по заданиям, содержит теоретические и практические задания. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	дифференцированный зачет
2	4	Текущий контроль	Генераторные установки	5	5	Домашняя работа выполняется по заданиям, содержит теоретические и практические задания. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих	дифференцированный зачет

						показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	
3	4	Текущий контроль	Батарейная С.З.	5	5	Домашняя работа выполняется по заданиям, содержит теоретические и практические задания. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	дифференцированный зачет
4	4	Текущий контроль	Электронные С.З.	2	5	Домашняя работа выполняется по заданиям, содержит теоретические и практические задания. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	дифференцированный зачет
5	4	Текущий контроль	Контактно транзисторная С.З.	2	3	Домашняя работа выполняется по заданиям, содержит теоретические и практические задания. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер	дифференцированный зачет

						работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	
6	4	Текущий контроль	Системы электрического пуска	5	5	Домашняя работа выполняется по заданиям, содержит теоретические и практические задания. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	дифференцированный зачет
7	4	Текущий контроль	Системы освещения и сигнализации	2	5	Домашняя работа выполняется по заданиям, содержит теоретические и практические задания. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	дифференцированный зачет
8	4	Текущий контроль	Контрольно-измерительные устройства	3	5	Домашняя работа выполняется по заданиям, содержит теоретические и практические задания. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и	дифференцированный зачет

						обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	
9	4	Текущий контроль	Электропривод вспомогательного оборудования	2	5	Домашняя работа выполняется по заданиям, содержит теоретические и практические задания. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	дифференцированный зачет
10	4	Текущий контроль	Электронные системы управления ДВС	2	2	Домашняя работа выполняется по заданиям, содержит теоретические и практические задания. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	дифференцированный зачет
11	4	Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	-	5	Каждый студент устно опрашивается по вопросам, выносимых на зачет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019	дифференцированный зачет

						г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.	
12	4	Текущий контроль	Тест	5	5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос оценивается по 5 балльной шкале. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК-2	Знает: анализирует результаты измерений, проведенных при экспериментальных работах	+			++				+		+	+	+
ПК-2	Умеет: разрабатывает предложения по совершенствованию конструкции по результатам испытаний		+		++				+		+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: способен формировать отчеты по результатам испытаний			++					+		+	+	+
ПК-8	Знает: способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей	+				++++						+	+
ПК-8	Умеет: разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности		+			++++						+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации			+			++++					+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Акимов, С.В. Электрооборудование автомобилей. Учебник для ВУЗов / С.В.Акимов, Ю.П.Чижков. - М.; ООО "Книжное издательство "За рулем", 2007. - 336с.: ил.
2. Туревский, И.С. Электрооборудование автомобилей: учебное пособие /И.С.Туревский, В.Б.Соков, Ю.Н.Калинин. - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2004. - 368 с.: ил. - (Профессиональное образование).

б) дополнительная литература:

1. Соснин, Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника - 4) : учебник / Д.А.Соснин. - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2019. - 416 с.: ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: учебное пособие/сост.В.Н. Кожанов, М.А. Русанов,А.А. Петелин. Челябинск: ЧГАА, 2013. 152 с. Рецензент Краснокутский В.В. к.т.н., доцент (ЮУрГУ)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Выпуск 132. Электрооборудование и ЭСУД бюджетных легковых автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2015. — 112 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64948 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Электроника в автомобиле [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2012. — 128 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64967 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 620 с. — Режим доступа:

	Лань	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3719 — Загл. с экрана.
--	------	---

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		1. Плакаты электрооборудования 37 шт.; 2. Макеты - разрезы автомобилей и узлов; автомобилей Урал 4320 и ВАЗ-2105, АКБ, стартеры, генераторные установки, прерыватели распределители, индукционные катушки зажигания, коммутаторы, датчики системы впрыска топлива, КП toyota, ДВС ЗМЗ-53, ЗМЗ-406, ЗИЛ-375, фрагмент рулевого управления ГАЗ-53. 3. Видеоматериалы. Фильм учебный «Электрооборудования автомобилей» – на 4 часа производство Беларусь фильм. Класс компьютерный. Программное обеспечение диагностического комплекса DTS-25. Видеоролики и литература, входящая в комплектацию стенда в электронном виде. 4. Диагностический комплекс двигателей DTS-25. 5. Стенд электрооборудования ВАЗ-2105.