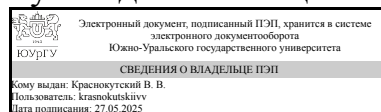


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель специальности



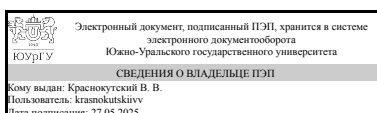
В. В. Краснокутский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.04 Электрооборудование транспортно-технологических машин
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автомобилестроение

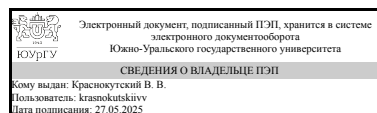
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Знает: Знать конструкцию транспортно-технологических машин и их электрооборудование Умеет: Логически находить неисправности в электрооборудовании Имеет практический опыт: владеть измерительными приборами
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

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.11.М5.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов, 1.Ф.11.М2.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок, 1.О.07 Психология, 1.Ф.11.М2.02 Инструментарий решения изобретательских задач, 1.Ф.11.М6.02 Основы предпринимательской деятельности, 1.Ф.11.М6.01 Основы экономики фирмы, 1.Ф.11.М5.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах	1.О.26 Устойчивые транспортные системы, 1.О.27 Экологическая безопасность транспортных средств

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.11.М6.02 Основы предпринимательской деятельности	Знает: инструменты государственного регулирования предпринимательской деятельности; понятие и виды предпринимательской деятельности, правовое регулирование предпринимательской деятельности; Умеет: определять объекты и субъекты предпринимательской деятельности; оформлять основные формы документов по регистрации предпринимательской деятельности и в процессе её осуществления; различать виды предпринимательства и организационно-правовые формы; , определять значение и место лицензирования, технического регулирования, стандартизации в предпринимательской деятельности; Имеет практический опыт: планирования предпринимательской деятельности; защиты прав предпринимателей;
1.Ф.11.М2.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок	Знает: оценивает личностный потенциал, выбирает технику самоорганизации и самоконтроля; основные принципы самовоспитания и самообразования., формулирует цель, задачи, значимость, ожидаемые результаты проекта Умеет: формулирует цели и траекторию личностного и профессионального совершенствования с учетом требований рынка труда и образовательных услуг., разрабатывать бизнес-план реализации проекта; обрабатывать информацию, поступающую из различных источников; Имеет практический опыт: имеет практический опыт управления собственным временем и методиками само развития и самообразования в течение всей жизни., проведение каскада анализов различных систем, построение причинно-следственных

	сетей, использование методики функционально-идеального моделирования
1.Ф.11.М5.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах	Знает: методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах, методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах Умеет: применять CAD-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения, применять CAD-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения Имеет практический опыт: приемами создания цифровых моделей в CAD-системах, приемами создания цифровых моделей в CAD-системах
1.О.07 Психология	Знает: современные технологии взаимодействия, с учетом основных закономерностей возрастного и индивидуального развития личности, социальных и культурных различий, особенностей социализации личности, "знает основные принципы самовоспитания самообразования, профессионального и личностного развития на протяжении всей жизни", Знает основные понятия дефектологической психологии; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах Умеет: создавать безопасную и психологически комфортную среду, защищая достоинство и интересы участников социального взаимодействия, "эффективно планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения", "проводить анализ дефектологических знаний и их сопоставление с социальными и профессиональными действиями" Имеет практический опыт: навыками профессионального и межличностного общения; профилактики, разрешения и урегулирования конфликтных ситуаций, "управления собственным временем и методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни", "применения дефектологических знаний при социализации ЛОВЗ"
1.Ф.11.М6.01 Основы экономики фирмы	Знает: основы экономической науки, макро- и микроэкономики. , основы управления фирмой; Умеет: помогает организациям адаптироваться к изменениям в экономической среде, минимизировать риски и находить новые возможности для роста., осуществлять выбор оптимальных форм ведения бизнеса; Имеет практический опыт: анализа особенностей налогообложения в отдельных сферах экономики, управление бизнесом

1.Ф.11.М2.02 Инструментарий решения изобретательских задач	Знает: Методы быстрого анализа проблемных ситуаций, принципы эффективного использования инструментов ИРИЗ, способы оптимизации процесса решения изобретательских задач, Основы теории решения изобретательских задач, методы поиска и генерации идей, алгоритмы решения технических противоречий, принципы системного анализа ,способы оценки технических решений Умеет: Подбирать необходимые инструменты ИРИЗ для решения задач в короткие сроки, Применять методы быстрого анализа противоречий, выбирать оптимальные способы решения задач, организовать процесс решения задач учетом временных ограничений , формулировать и структурировать технические противоречия, применять стандартные приемы устранения противоречий, проводить функционально-стоимостный анализ, моделировать технические системы Имеет практический опыт: Использование инструментов ИРИЗ, сокращающих время решения задач, работы с альтернативными системами, реализация быстрых решений на практике, оптимизация изобретательских задач, В разработке технических приложений, в составлении заявок на изобретения и полезные модели, в подготовке технической документации , в защите авторских прав на результаты интеллектуальной деятельности
1.Ф.11.М5.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов	Знает: оценивает личностный потенциал,выбирает технику самоорганизации исамоконтроля; основные принципысамовоспитания и самообразования., этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами. Умеет: Распределяет временные и информационныересурсы, аботать с современными CASE-средствами проектирования баз данных, проектировать логическую и физическую схемы базы данных, создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных, применять стандартные методы для защиты объектов базы данных, выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга, обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных, определять состав атрибутов объекта базы данных, разрабатывать объекты базы данных на основе анализа предметной области. Имеет практический опыт: имеетпрактический опыт управления собственнымвременем и методиками само развития исамообразования в течение всей жизни, разработки модели предметной области,

	работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных, использования стандартных методов защиты объектов базы данных, работы с документами отраслевой направленности, администрирования базы данных.
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Электрооборудование трактора, квадроцикла, снегохода. Система зажигания пускового двигателя трактора в сравнении с мотоциклом, скутером.	18	18
Электрооборудование автомобиля на примере выбранного (своего) или назначенного	30	30
Другие виды самостоятельной работы	5,75	5,75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
3	Профессиональный цикл	48	32	16	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	3
2	3	Генераторы переменного тока, регуляторы напряжения	3
3	3	Система зажигания бензиновых ДВС	3
4	3	Система освещения, сигнализации. Контрольноизмерительные приборы.	3
5	3	Система впрыска легкого топлива	3
6	3	Система зажигания пусковых двигателей, мотоциклов (скутеров), квадроциклов	1

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
Электрооборудование трактора, квадроцикла, снегохода. Система зажигания пускового двигателя трактора в сравнении с мотоциклом, скутером.	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)	5	18
Электрооборудование автомобиля на примере выбранного (своего) или назначенного	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)	5	30
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)	5	5,75

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	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Промежуточная аттестация	АКБ	-	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.	зачет
2	5	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 показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	зачет
3	5	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.	зачет
4	5	Промежуточная аттестация	Электронные С.З.	-	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.	зачет
5	5	Промежуточная аттестация	Контактно транзисторная С.З.	-	3	Домашняя работа выполняется по заданиям, содержит теоретические и практические задания. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл	зачет

						складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	
6	5	Промежуточная аттестация	Системы электрического пуска	-	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.	зачет
7	5	Промежуточная аттестация	Системы освещения и сигнализации	-	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.	зачет
8	5	Промежуточная аттестация	Контрольно-измерительные устройства	-	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.	зачет
9	5	Промежуточная аттестация	Электропривод вспомогательного оборудования	-	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.	зачет
10	5	Промежуточная аттестация	Электронные системы управления ДВС	-	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	зачет

						требованиям - 1 балл.	
11	5	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 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.	зачет
12	5	Промежуточная аттестация	Тест	-	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 бальной шкале. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.	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
УК-6	Знает: Знать конструкцию транспортно-технологических машин и их электрооборудование	+		+		+	+		+	+		+	+
УК-6	Умеет: Логически находить неисправности в электрооборудовании	+		+		+	+		+	+		+	+
УК-6	Имеет практический опыт: владеть измерительными приборами			+		+	+					+	+
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		+		+							+	

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

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		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.
--	--	-------------------------------