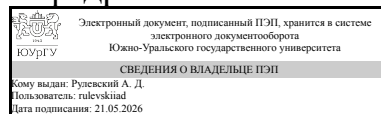


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



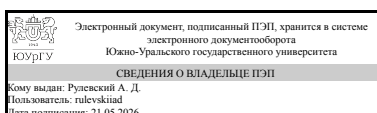
А. Д. Рулевский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.13.01 Диагностика технического состояния автомобилей
для направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Автомобили и автомобильные технологии
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автомобили и автомобильный сервис

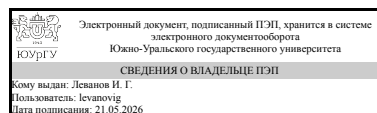
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 915

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



А. Д. Рулевский

Разработчик программы,
д.техн.н., профессор



И. Г. Леванов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель : овладение теоретическими основами, принципами и методами проведения диагностики и поиска неисправностей в агрегатах и системах автомобилей. Задачи: 1. Усвоение основных положений технического диагностирования автомобиля и его агрегатов. 2. Развитие навыков определения неисправностей автомобиля и его агрегатов с применением диагностического оборудования. 3. Знакомство с методами безразборной диагностики узлов и агрегатов автомобиля.

Краткое содержание дисциплины

Проверка работоспособности автомобиля перед его эксплуатацией и выявление сборочных дефектов. Методы проверки работоспособности двигателя и его технических характеристик (страгивание с места, выбег, легкость и бесшумность переключения передач, сила и путь торможения). Цель технического диагностирования автомобиля. Задачи послеремонтного диагностирования, контроль технического состояния, поиск мест, причин отказа и прогнозирование технического состояния. Виды средств технического диагностирования (осциллографы для снятия индикаторных диаграмм; анализаторы вибраций для определения частоты, виброскоростей и виброускорений; приборы и оборудование для оценки загрязненности масел; датчики быстропротекающих процессов для определения износа подшипников и поршневых колец, давления в цилиндре; инфракрасные бесконтактные датчики для измерения температуры деталей; торсиометры для определения мощности на выходных валах механизмов). Выбор эффективных способов и средств технического диагностирования. Виброакустические методы диагностирования сопрягаемых деталей кинематических пар. Виды диагностического оборудования (стационарные посты, передвижные установки, комплекты переносных приборов). Технологическое оснащение и устройства, используемые для диагностики агрегатов автомобиля.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 ПК-7 Способен в составе коллектива исполнителей выполнять работы по разборке, сборке, регулировке узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических машин, дагностировать и устранять неисправности	Знает: способы измерения физических величин и параметров узлов и агрегатов автомобилей при их диагностике; физические основы применяемых методов диагностирования; основные диагностические параметры; средства диагностирования, принципы их функционирования; модели для описания и прогнозирования различных явлений при работе автомобилей; методы контроля состояния как отдельных систем, механизмов и узлов, так и автомобиля в целом; методы определения экологических показателей (токсичности, дымности и др.); особенности технологических процессов диагностирования. Умеет: выявлять неисправности узлов и агрегатов автомобиля; определять необходимость

	проведения регулировочных или ремонтных воздействий; прогнозировать остаточный ресурс и назначать сроки повторной диагностики. Имеет практический опыт: выявления причин отказов и неисправностей узлов и агрегатов автомобилей; работой с приборами, устройствами и контрольными системами для измерений параметров узлов и агрегатов.
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Теория, эксплуатационно-потребительские свойства и конструктивная безопасность автомобилей	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Теория, эксплуатационно-потребительские свойства и конструктивная безопасность автомобилей	Знает: основы теории автомобилей, оценочные показатели эксплуатационных и потребительских свойств автомобилей, понятие о конструктивной безопасности автомобилей и её связи с эксплуатационными свойствами. Умеет: рассчитывать основные оценочные показатели эксплуатационных свойств автомобилей, определять технический уровень автомобилей. Имеет практический опыт: работы с источниками нормативно-технической информации в своей профессиональной деятельности.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 38,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,75	69,75

Подготовка к зачёту	69,75	69.75
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
1	Введение	2	0	2	0
2	Диагностика общего технического состояния автомобиля.	6	0	6	0
3	Диагностика технического состояния двигателя и его систем.	8	0	8	0
4	Диагностика агрегатов трансмиссии и ходовой части.	8	0	8	0
5	Диагностика тормозной системы и рулевого управления.	8	0	8	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение	2
1	2	Структурные параметры и параметры выходных процессов автомобиля. Диагностические признаки и параметры. Свойства диагностических параметров.	1
2	2	Диагностические нормативы. Методы диагностирования, их физическая сущность и классификация.	2
3	2	Выбор диагностических параметров для оценки технического состояния. Постановка диагноза. Выявление взаимосвязей структурных и диагностических параметров. Основные диагностические параметры эксплуатационных свойств автомобиля. Номенклатура показателей при испытаниях тягово-скоростных свойств автомобилей.	2
4	2	Приборы и диагностическое оборудование для стационарных условий, и современные бортовые микропроцессорные системы диагностирования. Диагностика и испытания автомобилей на тягово-скоростные свойства с применением роликовых и барабанных стендов	1
5	3	Признаки ухудшения технического состояния двигателя. Общая оценка технического состояния двигателя. Определение эффективной мощности тормозными и безтормозными методами.	2
6	3	Оценка состояния цилиндропоршневой группы и приборы для измерения компрессии, степени разрежения, величины утечек сжатого воздуха.	2
7	3	Виброакустические методы диагностики технического состояния двигателя. Метод регистрации и анализа всего спектра колебательных процессов. Стенды для виброакустического диагностирования двигателей.	2
8	3	Диагностирование по параметрам картерного масла. Поэлементная	2

		диагностика двигателя: проверка затяжки резьбовых соединений крепления головки блока цилиндров, регулировка тепловых зазоров в клапанном механизме, контроль упругости пружин клапанов, измерение суммарного зазора в кривошипно-шатунном механизме, осмотр деталей с применением эндоскопов.	
13	4	Методы диагностики технического состояния агрегатов трансмиссии: проверка агрегатов трансмиссии при движении автомобиля; определение величины потерь мощности в трансмиссии; испытания на нагрузочном стенде.	4
14	4	Диагностические методы для проверки работоспособности АКПП: контроль давления масла; испытания на динамометрическом стенде с заданием тестовых скоростных и нагрузочных режимов; диагностирование по кодам неисправностей для АКПП с электронным управлением.	4
16	5	Общее диагностирование тормозной системы автомобиля в дорожных условиях по тормозному пути, по замедлению с помощью деселерометров. Встроенное диагностирование тормозов. Общее стационарное экспресс-диагностирование тормозной системы с использованием платформенных стендов инерционного и силового типа.	4
17	5	Измерение на силовом стенде тормозных сил, снятие тормозной диаграммы, определение удельной тормозной силы. Статические силовые стенды для диагностирования тормозов автомобиля. Стенды для проведения комплексных тягово-мощностных испытаний и диагностирования тормозов.	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
Подготовка к зачёту	Яковлев, В. Ф. Диагностика электронных систем автомобиля Учеб. пособие для специалистов по ремонту автомобилей, студентов и аспирантов вузов В. Ф. Яковлев. - М.: Солон-Пресс, 2003. - 272 с. ил.	8	69,75

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	8	Текущий контроль	письменный опрос 1	1	5	письменный опрос 1 включает в себя ответ 1 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 узла.	зачет
2	8	Текущий контроль	Письменный опрос 2	1	2	письменный опрос 2 включает в себя ответ 1 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 узла.	зачет
3	8	Текущий контроль	Письменный опрос 3	1	5	письменный опрос 3 включает в себя ответ 1 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	зачет

						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 узла.	
4	8	Текущий контроль	Письменный опрос 4	1	5	письменный опрос 4 включает в себя ответ 1 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 узла.	зачет
5	8	Текущий контроль	Письменный опрос 5	1	5	письменный опрос 5 включает в себя ответ 1 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	зачет

						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 узла.	
6	8	Текущий контроль	Письменный опрос 6	1	5	письменный опрос 6 включает в себя ответ 1 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 узла.	зачет
7	8	Промежуточная аттестация	Зачёт	-	5	За представленный во время 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 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. Студентом с небольшими неточностями решены все поставленные задачи, задание выполнено на 75-84%. 3 балла - студентом допущены явные ошибки	зачет

					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. 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. Студентом с грубыми ошибками решены поставленные задачи менее, чем на 60%. Полностью отвечает на два вопроса билета - начисляется 5 баллов.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Промежуточная аттестация включает устный ответ на поставленные вопросы. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся во время зачета. Зачет состоит из 2 вопросов. На которые отводится 1 час. Ответы на вопросы производятся в устной форме, используя материал подготовленного ответа. По готовности порядок ответов может быть в любой последовательности. На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольнорейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент имеет право повысить свой рейтинг, выполнив задания КМ промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-7	Знает: способы измерения физических величин и параметров узлов и агрегатов автомобилей при их диагностике; физические основы применяемых методов диагностирования; основные диагностические параметры; средства диагностирования, принципы их функционирования; модели для описания и прогнозирования различных явлений при работе автомобилей; методы контроля состояния как отдельных систем, механизмов и узлов, так и автомобиля в целом; методы определения экологических показателей (токсичности, дымности и др.); особенности технологических процессов диагностирования.		++					
ПК-7	Умеет: выявлять неисправности узлов и агрегатов автомобиля; определять необходимость проведения регулировочных или ремонтных воздействий;			++	++	++		

	прогнозировать остаточный ресурс и назначать сроки повторной диагностики.								
ПК-7	Имеет практический опыт: выявления причин отказов и неисправностей узлов и агрегатов автомобилей; работой с приборами, устройствами и контрольными системами для измерений параметров узлов и агрегатов.								+

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. Антонов А. А. Диагностика и ремонт кузовов, деталей двигателя и трансмиссии автомобиля : учеб. пособие по направлению 65.14.00 "Машиностроит. технологии и оборудование", специальности 12.05.00 "Оборудование и технологии свроч. пр-ва" / А. А. Антонов, В. В. Овчинников ; Моск. гос. индустр. ун-т. - М. : МГИУ, 2007. - 224 с. : ил.
2. Жилейкин М. М. Диагностика, обслуживание и устранение неисправностей автомобиля своими руками: Сцепление, рулевое управление, тормоза и шины / М. М. Жилейкин, А. Н. Ловцов. - М. : Транспорт, 2000. - 71, [1] с. : ил.
3. Жилейкин М. М. Диагностика, обслуживание и устранение неисправностей автомобиля своими руками: Электрооборудование / М. М. Жилейкин, А. Н. Ловцов, А. Б. Самойлов. - М. : Транспорт, 2000. - 37 с. : ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 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.
2. Болбас, М. М. Основы технической эксплуатации автомобилей Учеб. для вузов по специальности "Автомобили" М. М. Болбас. - Минск: Амалфея, 2001. - 346 с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 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.

2. Болбас, М. М. Основы технической эксплуатации автомобилей Учеб. для вузов по специальности "Автомобили" М. М. Болбас. - Минск: Амаля, 2001. - 346 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.
Практические занятия и семинары	109(АТ) (Т.к.)	Стенд проверки тягово-скоростных свойств автомобилей.
Лекции	209(АТ) (Т.к.)	Ноутбук, проектор.