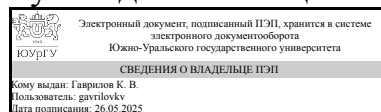


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



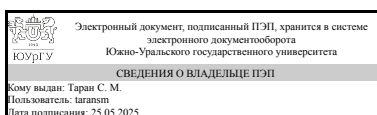
К. В. Гаврилов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.01 Основы надежности и работоспособности наземных транспортно-технологический комплексов
для специальности 23.05.02 Транспортные средства специального назначения
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

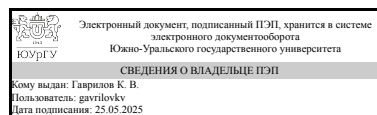
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 948

Директор



С. М. Таран

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



К. В. Гаврилов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является обучение студентов практическим навыкам сбора, обработки и анализа эксплуатационной информации на транспорте, применению методов диагностики, технического обслуживания и ремонта для восстановления работоспособности транспортных средств (ТС), учет природно-климатических условий при эксплуатации ТС, подготовка студента к изучению других специальных дисциплин и применение теоретических знаний для решения практических задач. Задачами дисциплины являются: - формирование знаний, достаточных для моделирования с помощью современной компьютерного обеспечения сложных технических, технологических и природных систем, - обучение применению методов диагностирования и поиска отказов и неисправностей узлов ТС; - изучение методов поддержания работоспособности автомобилей на основе применения современного диагностического оборудования; - изучение методов корректировки нормативов технической эксплуатации с учетом случайности происходящих при работе изделий процессов и условий эксплуатации

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина изучает: -Трение и изнашивание систем. - Детерминированная модель изнашивания. - Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей. - Определение периодичности обслуживания и ее корректировка. - Оборудование для контроля комплексных параметров автомобиля. - Комплексная оценка эффективности технической эксплуатации автомобилей. - Методы оценки эксплуатационной надежности и предъявление требований к промышленности; - Системы и нормативы технического обслуживания и ремонта автомобилей. -Методы оценки эксплуатационной надежности и предъявление требований к промышленности; -Системы и нормативы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен к профессиональной деятельности при эксплуатации транспортных средств специального назначения с использованием передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат	Знает: методы поддержания работоспособности автомобилей на основе применения современного диагностического оборудования Умеет: моделировать с помощью современной компьютерного обеспечения сложных технических, технологических и природных систем, применению методов диагностирования и поиска отказов и неисправностей узлов автомобилей Имеет практический опыт: сбора, обработки и анализа эксплуатационной информации на автотранспорте, применению методов диагностики, технического обслуживания и ремонта для восстановления работоспособности автомобилей, учет природно-климатических условий при эксплуатации автомобилей

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.20 Гидравлика и основы гидропневмосистем, 1.О.22 Термодинамика и теплотехника	1.Ф.03 Эксплуатационные материалы, 1.Ф.07 Роботизированные наземные транспортно-технологические комплексы, 1.О.26 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.О.20 Гидравлика и основы гидропневмосистем	Знает: Основы функционирования гидропневмосистем, устройство гидромашин и гидроаппаратов; основные особенности гидравлических и пневматических приводов Умеет: Выполнять простейшие гидравлические расчеты, снимать типовые характеристики элементов гидравлических и пневматических систем Имеет практический опыт: Чтения и составления принципиальных гидравлических и пневматических схем при разработке транспортных средств специального назначения, настройки гидропневмоаппаратуры
1.О.22 Термодинамика и теплотехника	Знает: Законы и методы термодинамики и теплообмена при решении профессиональных задач, законы термодинамики, процессы взаимного преобразования теплоты и работы Умеет: использовать методы решения различных задач тепломассообмена, выполнять расчеты и анализ рабочих процессов и циклов теплотехнических установок с целью достижения их наивысшей энергетической эффективности Имеет практический опыт: применения методов решения различных задач тепломассообмена, Решения различных задач тепломассообмена при эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов и их компонентов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5

Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
Самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины	69,5	69,5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	8	4	4	0
2	Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей	8	4	4	0
3	Определение периодичности обслуживания и ее корректировка	8	4	4	0
4	Техническая диагностика, основные понятия.	10	5	5	0
5	Оборудование для контроля комплексных параметров автомобиля	8	4	4	0
6	Оборудование для контроля тормозных систем	12	6	6	0
7	Комплексная оценка эффективности технической эксплуатации автомобилей	10	5	5	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Термины и определения	4
2	2	Методы определения нормативов технической эксплуатации автомобилей. Общая характеристика системы технических обслуживаний автомобилей; эффективность профилактических мероприятий, понятия о нормативах и их назначении, вероятностная модель старения системы, параметры вероятностной модели, ее применение	4
3	3	Определение периодичности обслуживания и ее корректировка. Определение периодичности по допустимому уровню безотказности, определение периодичности обслуживания	4
4	4	Техническая диагностика, основные понятия. Проверка, измерение, контроль, диагностирование, классификация диагностических параметров, требования к ним (однозначность, стабильность, информативность), единичные и комплексные параметры; выбор точности аппаратуры для контроля диагностических параметров	5
5	5	Оборудование для контроля комплексных параметров автомобиля. Требования к оборудованию, роликовые стенды для определения мощностных свойств автомобиля, моделирование режимов «движения», управления мощностных балансов при движении автомобиля на дороге и стенде.	4

6	6	Оборудование для контроля тормозных систем. Роликовые стенды, понятие о тормозной диаграмме, тормозные усилия на колесах, время срабатывания, диагностические параметры. Линии контроля узлов, обеспечивающих безопасность движения. Автоматизация контроля, поиск неисправностей, составление диагностических матриц	6
7	7	Комплексная оценка эффективности технической эксплуатации автомобилей. Количественная оценка состояния автомобилей и автомобильных парков, коэффициенты выпуска и технической готовности, связь коэффициента технической готовности с показателями надежности транспортных средств, структурно-производственный анализ показателей эффективности технической эксплуатации автомобилей	5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Термины и определения. Понятие работоспособности машин и механизмов	4
2	2	Решение задач по темам разделов	4
3	3	Представление презентаций	4
4	4	Консультации по рефератам, защита рефератов	5
5	5	Решение задач по тематике раздела	4
6	6	Изучение действующего отечественного и импортного оборудования, эскизирование.	6
7	7	Изучение действующего отечественного и импортного оборудования	5

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
Самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины	Основы теории надежности: метод. указания к курсовой работе по направлению 190600 "Эксплуатация транспорт.-технол. машин и оборудования" / К. В. Гаврилов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобил. транспорт и сервис ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2012. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000517475	5	69,5

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	Учи- тыва- ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Письменный опрос 1	1	6	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов (1-5). Время, отведенное на опрос -15 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
2	5	Текущий контроль	Письменный опрос 2	1	6	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов (1-5). Время, отведенное на опрос -15 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
3	5	Текущий контроль	Письменный опрос 3	1	6	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов (1-5). Время, отведенное на опрос -15 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
4	5	Текущий контроль	Письменный опрос 4	1	6	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов (1-5). Время, отведенное на опрос -15 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
5	5	Текущий контроль	Письменный опрос 5	1	11	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов (1-5). Время, отведенное на опрос -15 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
6	5	Текущий контроль	Работа с диагностическим стендом	1	5	Студент показывает свои навыки работы с диагностическим стендом. Время, отведенное на опрос -15 минут. Правильный порядок работы и знание конструкции стенда соответствует 5 баллам. Правильный порядок работы и частично правильный ответ по конструкции стенда соответствует 4 баллам. Частично правильный порядок работы и правильный ответ по конструкции стенда соответствует	экзамен

						3 баллам. Частично правильный порядок работы и частично правильный ответ по конструкции стенда соответствует 2 баллам. Частично правильный порядок работы и неправильный ответ по конструкции стенда соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	
7	5	Текущий контроль	Кейс по диагностированию транспортного средства	1	3	Студенты в подгруппах выполняют кейс на заданную тему. Правильно выполненный кейс и защищенный без замечаний 3 балла, Частично правильно выполненный кейс и защищенный без замечаний 2 балла, Частично правильно выполненный кейс и защищенный с замечаниями 1 балл, Неправильно выполненный или невыполненный 0 баллов.	экзамен
8	5	Текущий контроль	Защита реферата	1	5	Правильно выполненный и без замечаний защищенный реферат 5 баллов. Правильно выполненный и с незначительными замечаниями защищенный реферат 4 балла. Частично правильно выполненный и с незначительными замечаниями защищенный реферат 3 балла. Частично правильно выполненный и со значительными замечаниями защищенный реферат 2 балла, Частично правильно выполненный и не защищенный реферат 1 балл.	экзамен
9	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	20	На экзамене студент отвечает на 2 вопроса из списка вопросов и показывает навыки работы с диагностическим оборудованием.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится письменно. Билет включает в себя 2 вопроса. На ответы отводится 1 час. Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Частично правильный 3 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Кроме того, студент показывает навыки работы с диагностическим оборудованием. Правильная работа 10 баллов, Частично правильная 5 баллов. Неправильная 0 баллов.	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	8	9

ПК-4	Знает: методы поддержания работоспособности автомобилей на основе применения современного диагностического оборудования	+			++					+
ПК-4	Умеет: моделировать с помощью современной компьютерного обеспечения сложных технических, технологических и природных систем, применению методов диагностирования и поиска отказов и неисправностей узлов автомобилей			++	++					+
ПК-4	Имеет практический опыт: сбора, обработки и анализа эксплуатационной информации на автотранспорте, применению методов диагностики, технического обслуживания и ремонта для восстановления работоспособности автомобилей, учет природно-климатических условий при эксплуатации автомобилей							++	++	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Яхьяев, Н. Я. Основы теории надежности и диагностика [Текст] учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспорт. оборудования" Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. - М.: Академия, 2009. - 250, [1] с. ил., табл. 22 см
2. Галимзянов, Р. К. Конструкция автомобиля и трактора Метод. указания к лаб. работам Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили и тракторы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 15,[1] с.
3. Кравец, В. Н. Теория автомобиля [Текст] учебное пособие для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" В. Н. Кравец ; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р. Е. Алексеева. - Н. Новгород: Нижегородский государственный технический университет, 2007

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические пособия для самостоятельной работы студента

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические пособия для самостоятельной работы студента

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические	Электронный	Основы работоспособности технических систем [Текст] : метод. указа

	пособия для самостоятельной работы студента	каталог ЮУрГУ	направлению 230303 «Эксплуатация трансп.-технол. машин и комплексов» Гаврилов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомоб. транспорт и сервис автомобилей ЮУрГУ . Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2015 https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000552857&dtype=FullText
--	---	---------------	--

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено