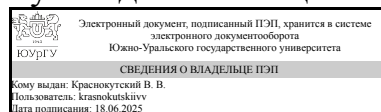


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



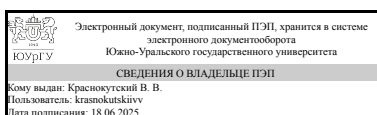
В. В. Краснокутский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.01 Основы надежности и работоспособности наземных
транспортно-технологических средств
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автомобилестроение

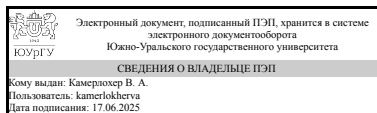
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства,
утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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



В. В. Краснокутский

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. А. Камерлохер

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы надежности и работоспособности наземных транспортно-технологических средств» являются: формирование у будущих специалистов системных знаний в области теории надежности подвижного состава автомобильного транспорта; изучение методов обеспечения надежности подвижного состава на стадиях проектирования, производства и эксплуатации; умение решать практические задачи, связанные с обеспечением надежности транспортного процесса. В процессе изучения курса должны быть изучены материалы основополагающих документов по теории надежности подвижного состава автомобильного транспорта, материалы о взаимодействии автомобильного транспорта и природы. Задачи изучения дисциплины определены проблемой связанные с обеспечением надежности транспортного процесса. Они заключаются в подготовке специалистов, владеющих знаниями по надежности подвижного состава автомобильного транспорта и грамотной эксплуатации автомобильного транспорта с учетом его экологизации.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Основы надежности и работоспособности наземных транспортно-технологических средств» предусматривает приобретение знаний и умений по изучению активной, пассивной и экологической безопасности существующих и проектируемых транспортных средств. Дисциплина «Основы надежности и работоспособности наземных транспортно-технологических средств» базируется на изученной ранее дисциплине: «Конструкция автомобилей и тракторов». Знания, полученные при изучении этой дисциплины, используются при изучении специальной дисциплины: "Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов". Дисциплина изучается путем проведения практических работ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: основные определения и терминологию в области надёжности современных технических систем, методики испытаний машин на надёжность, технологию и методы диагностирования Умеет: проводить анализ надёжности подвижного состава на основе диагностических данных, определять наиболее эффективные методы диагностирования для устранения отказов, работать с диагностическим оборудованием Имеет практический опыт: оценка и прогнозирование надёжности по результатам испытаний и эксплуатации, применение эффективных и безопасных технических средств и технологий в профессиональной деятельности, использование в практической деятельности

	данных оценки технического состояния транспортно-технологических средств и оборудования
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.02 Энергетические установки	1.Ф.06 Технология производства транспортных средств, 1.О.03 Философия, 1.О.28 Основы предпринимательства на предприятиях по обслуживанию транспортно-технологических машин и оборудования, 1.Ф.05 Теория автоматического управления, 1.Ф.08 Теория наземных транспортно-технологических средств

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.02 Энергетические установки	Знает: Методы расчета и анализа энергетических характеристик установок, Основные типы энергетических установок и их характеристики, Принципы работы и конструктивные особенности различных видов двигателей, Умеет: Проводить анализ технического состояния энергетических установок, Выполнять расчеты тепловых и динамических процессов, Оценивать эффективность работы энергетических установок, Выбирать оптимальные режимы эксплуатации Имеет практический опыт: Проведение технического обслуживания энергетических установок, Выполнение измерений и испытаний оборудования, Анализ результатов испытаний и исследований Составление технической документации, Работа с измерительными приборами и диагностическим оборудованием

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
задание 1	5	5
защита задания 5	16,5	16,5
защита задания 4	7	7
защита задания 1	7	7
задание 2	5	5
задание 4	5	5
задание 3	5	5
защита задания 2	7	7
задание 5	5	5
защита задания 3	7	7
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	Основные понятия и определения теории надежности.	4	2	2	0
2	Количественные показатели надежности.	8	4	4	0
3	Надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и систем.	8	4	4	0
4	Общие представления о сложных системах. Оценка безотказности сложных систем.	8	4	4	0
5	Классификация отказов элементов автомобилей.	8	4	4	0
6	Схемная надежность и резервирование: способы соединения элементов.	8	4	4	0
7	Тормозные системы автомобилей.	8	4	4	0
8	Оценка надежности технических систем на этапе конструкторских испытаний.	8	4	4	0
9	Причины возникновения отказов на стадии производства. Обеспечение надежности автомобиля на стадии эксплуатации. Безопасность транспортных средств.	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения теории надежности.	2
2	2	Количественные показатели надежности.	4
3	3	Надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и систем.	4
4	4	Общие представления о сложных системах. Оценка безотказности сложных	4

		систем.	
5	5	Классификация отказов элементов автомобилей.	4
6	6	Схемная надежность и резервирование: способы соединения элементов.	4
7	7	Тормозные системы автомобилей.	4
8	8	Оценка надежности технических систем на этапе конструкторских испытаний.	4
9	9	Причины возникновения отказов на стадии производства. Обеспечение надежности автомобиля на стадии эксплуатации. Безопасность транспортных средств.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения теории надежности.	2
2	2	Количественные показатели надежности.	4
3	3	Надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и систем.	4
4	4	Общие представления о сложных системах. Оценка безотказности сложных систем.	4
5	5	Классификация отказов элементов автомобилей.	4
6	6	Схемная надежность и резервирование: способы соединения элементов.	4
7	7	Тормозные системы автомобилей.	4
8	8	Оценка надежности технических систем на этапе конструкторских испытаний.	4
9	9	Причины возникновения отказов на стадии производства. Обеспечение надежности автомобиля на стадии эксплуатации. Безопасность транспортных средств.	2

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
задание 1	Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [ЭБС изд-ва «Лань», www.e.lanbook.com]/ Учебное пособие: Волков В.С. 1-е изд. Издательство: Лань, ISBN: 978-5-8114-1818-3. 2015 год: 144 стр., для ВПО, стр. 53 - 110.	5	5
защита задания 5	Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [ЭБС изд-ва «Лань», www.e.lanbook.com]/ Учебное пособие: Волков В.С. 1-е изд. Издательство: Лань, ISBN: 978-5-8114-	5	16,5

	1818-3. 2015 год: 144 стр., для ВПО, стр. 53 - 110.		
защита задания 4	Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [ЭБС изд-ва «Лань», www.e.lanbook.com]/ Учебное пособие: Волков В.С. 1-е изд. Издательство: Лань, ISBN: 978-5-8114-1818-3. 2015 год: 144 стр., для ВПО, стр. 53 - 110.	5	7
защита задания 1	Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [ЭБС изд-ва «Лань», www.e.lanbook.com]/ Учебное пособие: Волков В.С. 1-е изд. Издательство: Лань, ISBN: 978-5-8114-1818-3. 2015 год: 144 стр., для ВПО, стр. 53 - 110.	5	7
задание 2	Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [ЭБС изд-ва «Лань», www.e.lanbook.com]/ Учебное пособие: Волков В.С. 1-е изд. Издательство: Лань, ISBN: 978-5-8114-1818-3. 2015 год: 144 стр., для ВПО, стр. 53 - 110.	5	5
задание 4	Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [ЭБС изд-ва «Лань», www.e.lanbook.com]/ Учебное пособие: Волков В.С. 1-е изд. Издательство: Лань, ISBN: 978-5-8114-1818-3. 2015 год: 144 стр., для ВПО, стр. 53 - 110.	5	5
задание 3	Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [ЭБС изд-ва «Лань», www.e.lanbook.com]/ Учебное пособие: Волков В.С. 1-е изд. Издательство: Лань, ISBN: 978-5-8114-1818-3. 2015 год: 144 стр., для ВПО, стр. 53 - 110.	5	5
защита задания 2	Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [ЭБС изд-ва «Лань», www.e.lanbook.com]/ Учебное пособие: Волков В.С. 1-е изд. Издательство: Лань, ISBN: 978-5-8114-1818-3. 2015 год: 144 стр., для ВПО, стр. 53 - 110.	5	7
задание 5	Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [ЭБС изд-ва «Лань», www.e.lanbook.com]/ Учебное пособие: Волков В.С. 1-е изд. Издательство: Лань, ISBN: 978-5-8114-1818-3. 2015 год: 144 стр., для ВПО, стр. 53 - 110.	5	5
защита задания 3	Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [ЭБС изд-ва «Лань», www.e.lanbook.com]/ Учебное пособие: Волков В.С. 1-е изд.	5	7

	Издательство: Лань, ISBN: 978-5-8114-1818-3. 2015 год: 144 стр., для ВПО, стр. 53 - 110.		
--	--	--	--

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	Текущий контроль	задание 1	5	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен
2	5	Текущий контроль	защита задания 1	5	5	за полноту сообщения	экзамен
3	5	Промежуточная аттестация	задание 2	-	5	за полноту презентации	экзамен
4	5	Промежуточная аттестация	защита задания 2	-	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен
5	5	Промежуточная аттестация	задание 3	-	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен
6	5	Текущий контроль	защита задания 3	5	5	за полноту ответа	экзамен
7	5	Текущий контроль	задание 4	5	5	за полноту ответа	экзамен
8	5	Текущий контроль	защита задания 4	5	5	за полноту ответа	экзамен
9	5	Текущий контроль	задание 5	5	5	за полноту ответа	экзамен
10	5	Текущий контроль	защита задания 5	5	5	за полноту ответа	экзамен
11	5	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	ответы на вопросы	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	10	11
УК-1	Знает: основные определения и терминологию в области надёжности современных технических систем, методики испытаний машин на надёжность, технологию и методы диагностирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: проводить анализ надёжности подвижного состава на основе диагностических данных, определять наиболее эффективные методы диагностирования для устранения отказов, работать с диагностическим оборудованием	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: оценка и прогнозирование надёжности по результатам испытаний и эксплуатации, применение эффективных и безопасных технических средств и технологий в профессиональной деятельности, использование в практической деятельности данных оценки технического состояния транспортно-технологических средств и оборудования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Шишмарев, В. Ю. Физические основы получения информации [Текст] : учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования / В. Ю. Шишмарев. - 2-е изд., перераб. - М. : Академия, 2014

б) дополнительная литература:

1. Пахомов Ю.А. Основы научных исследований и испытаний тепловых двигателей. Учебник - М: ТрансЛит, 2014 - 432 с., ил.

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

1. Отраслевой научно-производственный журнал для работников автотранспорта "Автотранспортное предприятие" за 2016 год

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Пахомов, Ю.А. Основы научных исследований и испытаний тепловых двигателей: учебник / Ю.А.Пахомов. - М.: Транслит, 2014. - 432 с., ил., стр. 8 - 325.
2. Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [ЭБС изд-ва «Лань», www.e.lanbook.com]/ Учебное пособие: Волков В.С. 1-е изд. Издательство: Лань, ISBN: 978-5-8114-1818-3. 2015 год: 144 стр., для ВПО, стр. 53 - 110.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Пахомов, Ю.А. Основы научных исследований и испытаний тепловых двигателей: учебник / Ю.А.Пахомов. - М.: Транслит, 2014. - 432 с., ил., стр. 8 - 325.
2. Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [ЭБС изд-ва «Лань», www.e.lanbook.com]/ Учебное

пособие: Волков В.С. 1-е изд. Издательство: Лань, ISBN: 978-5-8114-1818-3.
2015 год: 144 стр., для ВПО, стр. 53 - 110.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

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	134 (4)	1. Макет автомобиля Урал-4320 с разрезными основными узлами и агрегатами автомобиля, на макете и автономно. 2. Макет автомобиля ВАЗ-2105 с разрезными основными узлами и агрегатами автомобиля, на макете и автономно. 3. Макеты, разрезы ДВС, КП, РК. 4. Макет электрооборудования автомобиля ВАЗ-2105 с автономными деталями. 5. Плакаты по конструкции автомобилей и тракторов разделенные по системам.
Практические занятия и семинары	125 (4)	1. Мультимедийный интерактивный информационный комплекс «Инженерные машины» Демо-СД-ПЭ в количестве 1шт.