

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта
(Наименование института)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Селин А. И.

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ДИАГНОСТИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ СОВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ
(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Надежность автотранспортных средств в эксплуатации
(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «*Диагностирование и анализ конструкции современных автомобилей*» является формирование у обучающихся знаний и профессиональных навыков в сфере контроля технического состояния и диагностирования автотранспортных средств, формирование способностей самостоятельно разрабатывать технологические процессы диагностирования новых транспортных средств и их компонентов.

Достижение поставленной цели обеспечивается решением следующих задач:

- изучение конструкции, структурных и функциональных связей узлов и систем автомобилей;
- определение возможных диагностических параметров для общего и поэлементного диагностирования узлов и систем;
- изучение систем, методов и средств технического диагностирования автотранспортных средств;
- формирование способностей для управления техническим состоянием транспортных средств на основе диагностической информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ 02.01 «*Диагностирование и анализ конструкции современных автомобилей*» относится к вариативной части ОПОП подготовки магистров по направлению 23.04.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Дисциплина читается в третьем семестре.

При изучении дисциплины используются знания, полученные при освоении программы подготовки бакалавров и дисциплин магистерской подготовки, таких как «Современные направления развития конструкций и технологий применения автомобильной техники», «Теоретические основы и направления развития технической эксплуатации автомобилей», «Международные требования к конструктивной безопасности транспортных средств», «Закономерности изменения технического состояния транспортных средств в эксплуатации».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций).

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
1	2	3	4
ПК-2. Готов управлять деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисной сети	ПК-2.3. Готов к обеспечению выполнения гарантийных обязательств организации-изготовителя АТС	Знать конструктивные особенности, технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств. Владеть навыками контроля эксплуатационных характеристик в процессе эксплуатации автотранспортных средств. Уметь использовать результаты контроля для	Практико-ориентированное задание

1	2	3	4
		обеспечения гарантийных обязательств	
ПК-4. Готов к управлению оператором технического осмотра (пунктом технического осмотра)	ПК-4.1. Способен к организации и контролю учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования ПК-4.4. Имеет знания и навыки технологического проектирования и контроля процесса проведения технического осмотра ПК-4.5. Способен передавать результаты проверок технического состояния транспортных средств в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра	Знать устройство, принцип работы и обслуживание средств технического диагностирования; Знать правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств; Знать требования нормативных правовых документов в отношении передачи результатов технического осмотра в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра	Практико-ориентированное задание
ПК-5. Способен к управлению проведением испытаний и исследований АТС и их компонентов	ПК-5.1. Имеет необходимые знания планирования испытаний и исследований АТС и их компонентов	Уметь применять методики проведения испытаний и исследований АТС и их компонентов; Знать назначение, устройство и порядок работы узлов, агрегатов и приборов, контрольно-измерительной аппаратуры и оборудования	Практико-ориентированное задание

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная Работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия ¹	Лабораторные работы	в форме практической подготовки ²		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1 Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учетом часов на КП/КР

2 Данный пункт включается в рабочую программу только при формировании профессиональных компетенций.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Место диагностирования в технологических процессах ТО и ремонта автомобилей	3	1-2	2				4	
2	Исследование рабочих процессов агрегатов и систем автомобилей. Связь рабочих процессов с изменением технического состояния.		2-4	4		2		8	
3	Структурный анализ конструкций современных автомобилей и агрегатов		5-6	2		2		6	Рейтинг-контроль №1
4	Анализ связей технического состояния, структуры и диагностических параметров элементов конструкции автомобилей		7-8	2		2		6	
5	Разработка и реализация алгоритмов и программ диагностирования		9-10	2		2		6	Рейтинг-контроль №2
6	Контроль технического состояния транспортных средств в эксплуатации		11-14	4		4		6	
7	Интеллектуальные системы диагностирования. Встроенные системы диагностирования и регулирования. Перспективы развития		15	2				6	Рейтинг-контроль №3
Всего за семестр:		3		18		12		42	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18		12		42	Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Место диагностирования в технологических процессах ТО и ремонта автомобилей.

Назначение диагностирования в технологических процессах управления надежностью парка транспортных средств. Диагностирование на станциях технического обслуживания и дилерских центрах. Обеспечение задач планирования работ по ТО и ремонту. Контроль качества выполнения работ средствами диагностирования.

Тема 2. Исследование рабочих процессов агрегатов и систем автомобилей. Связь рабочих процессов с изменением технического состояния.

Параметры рабочих процессов агрегатов и систем автомобилей. Структурные параметры. Внешние нагрузки. Влияние внешних факторов, условий и режимов эксплуатации, качества эксплуатационных параметров на изменение технического состояния механических систем.

Тема 3. Структурный анализ конструкций современных автомобилей и агрегатов.

Структурные схемы автомобильных систем и агрегатов. Схемная надежность. Методы резервирования ответственных систем и элементов конструкции. Математическое описание функционирования объекта с помощью структурных схем. Построение математической

модели объекта диагностирования. Требования к модели, исходные параметры, область ограничений.

Тема 4. Анализ связей технического состояния, структуры и диагностических параметров элементов конструкции автомобилей.

Связь структурных параметров, параметров рабочих процессов и выходных показателей работы систем. Моделирование рабочих процессов при анализе состояния системы.

Тема 5. Разработка и реализация алгоритмов и программ диагностирования

Подходы к задаче анализа диагностических признаков. Постановка диагноза по комплексу независимых параметров. Учет взаимной связи признаков, составляющих комплекс диагностических параметров. Метод последовательного анализа диагностических параметров. Оптимизация процесса диагностирования

Тема 6. Контроль технического состояния транспортных средств в эксплуатации.

Диагностические параметры, используемые для обязательного контроля систем обеспечивающих безопасность дорожного движения. Условия и методы контроля, контрольно-диагностическое оборудование. Организация контроля и оформление результатов.

Тема 7. Интеллектуальные системы диагностирования. Встроенные системы диагностирования и регулирования. Перспективы развития.

Общие представления о возможностях создания интеллектуализированной системы диагностирования. Программы диагностирования по комплексу независимых параметров. Программа диагностирования по коэффициентам парной корреляции диагностических параметров. Примеры программ. Формирование исходных данных для программ. Пример автоматизированной системы диагностирования.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 2. Исследование рабочих процессов агрегатов и систем автомобилей. Связь рабочих процессов с изменением технического состояния.

Исследование особенностей рабочих процессов элементов трансмиссии, рулевого управления, подвески и тормозной системы, систем двигателя при реализации различных конструктивных решений.

Тема 3. Структурный анализ конструкций современных автомобилей и агрегатов.

Разработка структурной схемы узла, агрегата, системы.

Тема 4. Анализ связей технического состояния, структуры и диагностических параметров элементов конструкции автомобилей.

Установление функциональных связей на основании структурных схем. Математическое описание функционирования составных частей и систем в целом. Математическое описание связей диагностических и структурных параметров.

Тема 5. Разработка и реализация алгоритмов и программ диагностирования

Разработка алгоритмов общего диагностирования и алгоритмов локализации неисправностей при различных методах анализа диагностических параметров.

Тема 6. Контроль технического состояния транспортных средств в эксплуатации.

Разработка технологии проверки соответствия технического состояния транспортного средства требованиям безопасности. Отработка навыков по выполнению контрольно-диагностических операций с применением диагностического оборудования.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости осуществляется в виде рейтинг-контролей, посредством развернутых ответов на вопросы:

- рейтинг-контроль №1:

1. Роль и место диагностирования в технологических процессах ТО и ремонта автомобилей.
2. Система технического диагностирования автотранспортных средств.
3. В чем отличие диагностического и структурного параметров.
4. Что называется объектом диагностирования?
5. Как изменяются структурные и диагностические параметры в процессе эксплуатации автомобиля?
6. Что понимается под ошибками первого и второго рода при постановке диагноза?
7. Что такое оптимальная периодичность диагностирования? От каких факторов она зависит?
8. Что входит в систему диагностирования? По каким признакам можно классифицировать такие системы?
9. Каким требованиям должны отвечать признаки, используемые в качестве диагностических параметров?
10. В чем отличие количественных и качественных диагностических параметров?
11. Какие нагрузки действуют на элементы механических передач, от каких факторов они зависят.
12. Какие изменения происходят в процессе эксплуатации в гидравлических и пневматических системах автомобилей? Как проявляются данные изменения?
13. В каких элементах конструкции автомобиля отказ может быть обусловлен выделением тепла?
14. Возможны ли нарушения следящего действия в системах с усилителем? Объясните почему.
15. Какими факторами может быть обусловлено увеличение времени срабатывания (отклика) в механическом, гидравлическом, пневматическом приводе и их комбинации с электронными системами?
16. По каким внешним признакам можно оценить состояние систем автомобиля?

- рейтинг-контроль №2:

1. Структурно-следственная модель объекта диагностирования.
2. Для чего предназначена модель объекта диагностирования при постановке диагноза?
3. Опишите критерии выбора и обоснования диагностических параметров.
4. Как назначается предельное и допустимое значение диагностического параметра?
5. Что такое степень неопределенности состояния диагностируемого объекта?
6. Как производится диагностирование накапливаемого усталостного разрушения?
7. Как измерить действие на деталь силы, изгибающего и крутящего момента?
8. Чем отличается структурная схема узла с позиций надежности и с позиций диагностирования?
9. Какие методы резервирования используются в конструкциях современных автомобилей. Приведите примеры.
10. Как различается степень нагруженности элементов системы при различных способах резервирования.

11. Охарактеризуйте различные способы резервирования с позиций надежности, технологичности, материалоёмкости.
12. Изобразите схему структурно следственных связей для привода рулевого управления без усилителя. Как изменится данная схема, если добавить в систему усилитель?
13. Какие диагностические параметры позволят определить состояние регулирующих устройств тормозной системы с гидравлическим приводом?
14. Какими параметрами технического состояния характеризуется система электрооборудования автомобиля? Какие диагностические параметры могут быть использованы для оценки состояния системы?
15. Изобразите структурную схему электронной системы управления двигателем.
16. Какие встроенные средства диагностирования реализованы в электронных системах автомобиля?

- рейтинг-контроль №3:

1. Как связано увеличение числа признаков, используемых в качестве комплекса диагностических параметров, и критерий оптимальности комплекса диагностических параметров?
2. Что представляет собой план диагностирования? Как выглядит план диагностирования при последовательном анализе диагностических признаков?
3. Чем интеллектуальная система диагностирования отличается от ручной и машинной (автоматизированной) системы диагностирования?
4. Какие исходные данные используются при разработке расчетной программы диагностирования по комплексу независимых параметров?
5. Как обеспечивается самообучаемость программы диагностирования по комплексу независимых параметров?
6. Опишите достоинства и недостатки внешних и встроенных средств диагностирования.
7. Как происходит распознавание кривой меняющегося во времени диагностического параметра по методу анализа ее характерных элементов?
8. Перечислите известные вам методы сглаживания кривой результатов измерений диагностического параметра.
9. Как оценивается доверительный интервал прогноза измеренного диагностического параметра и соответствующее состояние технической системы?
10. Из каких этапов работ складывается программа постановки диагноза по коэффициентам парной корреляции диагностических параметров?
11. Перечислите известные вам способы реализации саморегулирования в системах автомобиля.
12. Какие системы современных автомобилей имеют элементы самодиагностирования?
13. Опишите процессы взаимодействия внешнего средства диагностирования с электронной системой автомобиля.
14. По каким причинам встроенные в автомобиль датчики могут формировать неверный сигнал? Как это выявить?
15. Изобразите алгоритм диагностирования рулевого управления с усилителем.
16. Как реализуется процедура управления надежностью автомобилем с помощью встроенных и внешних средств диагностирования?

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет).

Вопросы к зачету.

1. Роль и место диагностирования в технологических процессах ТО и ремонта автомобилей.

2. Как изменяются структурные и диагностические параметры в процессе эксплуатации автомобиля?
3. Что понимается под ошибками первого и второго рода при постановке диагноза?
4. Что такое оптимальная периодичность диагностирования? От каких факторов она зависит?
5. Что входит в систему диагностирования? По каким признакам можно классифицировать такие системы?
6. Каким требованиям должны отвечать признаки, используемые в качестве диагностических параметров?
7. Какие нагрузки действуют на элементы механических передач, от каких факторов они зависят.
8. Какие изменения происходят в процессе эксплуатации в гидравлических и пневматических системах автомобилей? Как проявляются данные изменения?
9. В каких элементах конструкции автомобиля отказ может быть обусловлен выделением тепла?
10. Какими факторами может быть обусловлено увеличение времени срабатывания (отклика) в механическом, гидравлическом, пневматическом приводе и их комбинации с электронными системами?
11. Что такое структурно-следственная модель объекта диагностирования. Для чего предназначена модель объекта диагностирования при постановке диагноза?
12. Как назначается предельное и допустимое значение диагностического параметра?
13. Что такое степень неопределенности состояния диагностируемого объекта?
14. Как измерить действие на деталь силы, изгибающего и крутящего момента?
15. Какие методы резервирования используются в конструкциях современных автомобилей. Приведите примеры. Как различается степень нагруженности элементов системы при различных способах резервирования.
16. Изобразите схему структурно следственных связей для привода рулевого управления без усилителя. Как изменится данная схема, если добавить в систему усилитель?
17. Какие диагностические параметры позволят определить состояние регулирующих устройств тормозной системы с гидравлическим приводом?
18. Какими параметрами технического состояния характеризуется система электроснабжения автомобиля? Какие диагностические параметры могут быть использованы для оценки состояния системы?
19. Изобразите структурную схему электронной системы управления двигателем. Какие встроенные средства диагностирования реализованы в электронных системах автомобиля?
20. Как связано увеличение числа признаков, используемых в качестве комплекса диагностических параметров, и критерий оптимальности комплекса диагностических параметров?
21. Что представляет собой план диагностирования? Как выглядит план диагностирования при последовательном анализе диагностических признаков?
22. Чем интеллектуальная система диагностирования отличается от ручной и машинной (автоматизированной) системы диагностирования?
23. Какие исходные данные используются при разработке расчетной программы диагностирования по комплексу независимых параметров?
24. Как обеспечивается самообучаемость программы диагностирования по комплексу независимых параметров?
25. Опишите достоинства и недостатки внешних и встроенных средств диагностирования.
26. Перечислите известные вам методы сглаживания кривой результатов измерений диагностического параметра. Как оценивается доверительный интервал прогноза изме-

ренного диагностического параметра и соответствующее состояние технической системы?

27. Из каких этапов работ складывается программа постановки диагноза по коэффициентам парной корреляции диагностических параметров?
28. Перечислите известные вам способы реализации саморегулирования в системах автомобиля.
29. Какие системы современных автомобилей имеют элементы самодиагностирования? По каким причинам встроенные в автомобиль датчики могут формировать неверный сигнал? Как это выявить?
30. Опишите процессы взаимодействия внешнего средства диагностирования с электронной системой автомобиля.
31. Изобразите алгоритм диагностирования рулевого управления с усилителем.
32. Как реализуется процедура управления надежностью автомобилем с помощью встроенных и внешних средств диагностирования?

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Темы рефератов и эссе:

1. Роль и место диагностирования в технологических процессах ТО и ремонта автомобилей.
2. Как изменяются структурные и диагностические параметры в процессе эксплуатации автомобиля?
3. Что понимается под ошибками первого и второго рода при постановке диагноза?
4. Что такое оптимальная периодичность диагностирования? От каких факторов она зависит?
5. Что входит в систему диагностирования? По каким признакам можно классифицировать такие системы?
6. Каким требованиям должны отвечать признаки, используемые в качестве диагностических параметров?
7. Какие нагрузки действуют на элементы механических передач, от каких факторов они зависят.
8. Провести анализ связи рабочих процессов и нагрузок в агрегатах и системах автомобиля с изменением технического состояния.
9. Какие изменения происходят в процессе эксплуатации в гидравлических и пневматических системах автомобилей? Как проявляются данные изменения?
10. Изучить рабочие процессы, протекающие в агрегатах трансмиссии, тормозной системе, рулевом управлении, системах двигателя.
11. Какими факторами может быть обусловлено увеличение времени срабатывания (отклика) в механическом, гидравлическом, пневматическом приводе и их комбинации с электронными системами?
12. Структурно-следственная модель объекта диагностирования. Для чего предназначена модель объекта диагностирования при постановке диагноза?
13. Методы нормирования предельного и допустимого значений диагностического параметра?
14. Как производится диагностирование накапливаемого усталостного разрушения? Как измерить действие на деталь силы, изгибающего и крутящего момента?
15. Какие методы резервирования используются в конструкциях современных автомобилей? Приведите примеры.
16. Охарактеризуйте различные способы резервирования с позиций надежности, технологичности, материалоёмкости.
17. Разработайте схему структурно следственных связей для привода рулевого управления, рабочей тормозной системы, привода сцепления. Как изменится данная схема, если добавить в систему усилитель?

18. Какими параметрами технического состояния характеризуется система электрооборудования автомобиля? Какие диагностические параметры могут быть использованы для оценки состояния системы?
19. Изучить устройство, функционирование и способы диагностирования электронных систем в автомобиле.
20. Какие встроенные средства диагностирования реализованы в электронных системах автомобиля?
21. Что представляет собой план диагностирования? Как выглядит план диагностирования при различных методах анализа диагностических признаков?
22. Чем интеллектуальная система диагностирования отличается от ручной и машинной (автоматизированной) системы диагностирования?
23. Что представляет собой расчетная программа диагностирования?
24. Как обеспечивается самообучаемость программы диагностирования по комплексу независимых параметров?
25. Как происходит распознавание кривой меняющегося во времени диагностического параметра по методу анализа ее характерных элементов?
26. Изучите методы сглаживания кривой результатов измерений диагностического параметра.
27. Как оценивается доверительный интервал прогноза измеренного диагностического параметра и соответствующее состояние технической системы?
28. Изучите способы реализации саморегулирования в системах автомобиля. Какие системы современных автомобилей имеют элементы самодиагностирования?
29. Изучите процессы взаимодействия внешних средств диагностирования с электронной системой автомобиля.
30. По каким причинам встроенные в автомобиль датчики могут формировать неверный сигнал? Как это выявить?

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
1	2	3
Основная литература		
Малкин, В. С. Техническая диагностика : учебное пособие / В. С. Малкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1457-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	https://e.lanbook.com/book/212021
Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей : учебное пособие / Е. Л. Савич. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — ISBN 978-985-475-725-4. — Текст : электронный // Лань :	2015	https://e.lanbook.com/book/64762

1	2	3
электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
Дополнительная литература		
Мигаль, В. Д. Методы технической диагностики автомобилей : учебное пособие / В.Д. Мигаль, В.П. Мигаль. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 417 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0804-4. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.	2022	https://znanium.com/catalog/product/1844258
Диагностирование агрегатов и узлов автомобиля : учебное пособие / В. Б. Неклюдов, Д. В. Костромин, Д. М. Ласточкин, Д. Е. Рябинин. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. — 148 с. — ISBN 978-5-8158-1936-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	https://e.lanbook.com/book/107032
Диагностирование автомобилей. Практикум : учебное пособие / А.Н. Карташевич, В.А. Белоусов, А.А. Рудашко [и др.] ; под ред. А.Н. Карташевича. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2021. — 208 с. : ил. – ISBN 978-5-16-004864-2. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.	2021	https://znanium.com/catalog/product/1225393

6.2. Периодические издания

1. Журнал «Мир транспорта» (<https://mirtr.elpub.ru/jour/>)
2. Научно-технический журнал Автомобильная промышленность (https://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomobilnaya_promyshlennost/);
3. Научный информационный сборник «Транспорт: наука, техника, управление» (http://www.viniti.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=137&catid=129&Itemid=115#subject)

6.3. Интернет-ресурсы

1. Научная библиотека ВлГУ: <http://library.vlsu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины «Диагностирование и анализ конструкции современных автомобилей» имеются помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях: 319-2, 317-2, 311-2.

Лабораторные работы проводятся в учебной аудитории 104-4.

Рабочую программу составил доцент кафедры АТ, к.т.н. Нуждин Р. В.


(подпись)

Рецензент
(представитель работодателя)

Исполнительный директор НОЦ ОБДД Ермолаев Ю. Н.


(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТ

Протокол № 18 от 27.06.2022 года

Заведующий кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г.


(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Протокол № 02 от 27.06.2022 года

Председатель комиссии зав. кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г.


(подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

образовательной программы направления подготовки: 23.04.03 – *Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*, направленность: *Надежность автотранспортных средств в эксплуатации*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ / _____

Подпись

ФИО