

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Техника транспорта, обслуживание и ремонт

направление подготовки (специальность):

23.03.01 – Технология транспортных процессов

Направленность программы (профиль, специализация):

23.03.01-01 - Организация и безопасность движения

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

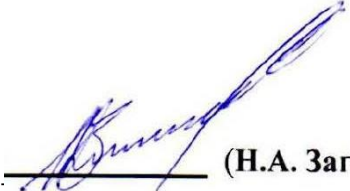
Институт **Транспортно-технологический**

Кафедра **Эксплуатация и организация движения автотранспорта**

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 911 от 07 августа 2020 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (Н.А. Загородний)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

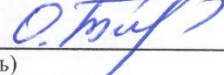
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры эксплуатации и организации движения автотранспорта

« 14 » мая 20 21 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д.т.н., доцент  (И.А. Новиков)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » мая 20 21 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  (Т.Н. Орехова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
<p>Выполнение организационно-технических мероприятий по обследованию текущего состояния подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, для установления причин отказов и обоснования принимаемых мер по их предупреждению</p>	<p>ПК-3 Способен осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования.</p>	<p>ПК-3.1. Анализирует эффективность функционирования основных узлов и агрегатов транспортных средств и предусматривает выбор технологических воздействий на основе технической документации.</p>	<p>Знать: устройства, конструкции и принципы действия транспортных средств; элементы транспортной инфраструктуры; правила эксплуатации и организации ремонта подвижного состава; теоретические основы конструкций транспортных средств, основных элементов узлов и агрегатов; тенденции развития автомобильного транспорта (электромобили, логистические системы, автопилотирование)</p> <p>Уметь: различать системы силовых установок, основные узлы и агрегаты; оценивать эффективность функционирования инфраструктуры; выполнять принципиальные схемы узлов подвижного состава с использованием условных обозначений в соответствии с имеющимися стандартами; разбираться по принципиальным схемам и чертежам в назначении узлов подвижного состава; формировать отчетную документацию для повышения эффективности использования автомобильного транспорта (Google Data Studio, Yandex DataLens).</p> <p>Владеть: теоретическими основами рабочих процессов силовых установок; нормами, требованиями и основными технологиями выполнения обслуживаний и ремонта подвижного состава; методикой оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры; навыками контроля состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры (работы с инструментами видеосвязи - Zoom, MS Teams, Skype); навыками работы в Google – документах при организации мероприятий по устранению и снижению вероятности появления отказов и неисправностей транспортных средств.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. **Компетенция ПК-3** Способен осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технические средства организации дорожного движения
2	Безопасность транспортных средств
3	Экспертиза дорожно-транспортных происшествий
4	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
5	Производственная преддипломная практика
6	Государственная итоговая аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зач. единиц, **288** часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 8 зач. единиц,

- занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- практические занятия, предусматривающие участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- лабораторные работы, предусматривающие участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Форма промежуточной аттестации

зачет, экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	162	126
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	127	71	56
лекции	68	34	34
лабораторные	17	-	17
практические	34	34	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	8	3	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	161	91	70

Курсовой проект	–	–	–
Курсовая работа	36	36	–
Расчетно-графическое задание	–	–	–
Индивидуальное домашнее задание	–	–	–
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	89	55	34
Форма промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет, (36)	зачет	экзамен (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Классификация и общая характеристика транспорта, технологии и организации транспортного процесса. Типы двигателей					
	Роль транспорта в экономике (расчет показателей с помощью сервисов Google Data Studio, Yandex DataLens, Miro) Что такое Google Data Studio, Yandex DataLens. Способы представления аналитических данных в Google Data Studio, Yandex DataLens. Основной функционал и области применения Miro. Цифровые технологии в транспортной отрасли. Роль транспорта в цифровой экономике. Ключевые показатели транспортной отрасли РФ. Современные методы сбора и обработки информации о функционировании ТДК. Задачи цифровой трансформации транспортной отрасли. Цели и задачи федерального проекта “Безопасность дорожного движения”. Состав инфраструктуры для функционирования интеллектуальных транспортных систем. Классификация двигателей. Виды ДВС с внешним и внутренним подводом теплоты. Эксклюзивные поршневые двигатели крупнейших автопроизводителей. Роторно-поршневой двигатель Ванкеля. Альтернативные двигатели для автомобилей.	4	4	-	6
2. Виды топлив. Топливная экономичность					
	Современные автомобильные топлива,	2	2	-	6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	классификация, сравнительная эффективность, экологичность, нормы euro 1-5.				
3. Форсирование ДВС					
	Литровая мощность. Экстенсивное форсирование. Интенсивное форсирование. Типы надува. Типы распределения клапанов в камере сгорания.	2	2	-	6
4. Инжекторный двигатель					
	Принципы и рабочий процесс. Моновпрыск. Распределенный впрыск. Впрыск в камеру сгорания.	4	4	-	6
5. Дизельный двигатель					
	Принципы работы. Степень сжатия. Объемный, пленочный, вихревой, предкамерный методы смесеобразования.	4	4	-	6
6. Классификация типов автомобилей. Элементы устройства автомобиля Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на автомобильном транспорте.					
	Пути повышения экономичности и экологичности автомобильного транспорта (электромобили, системы автопилота, интеллектуальные логистические системы) Уровни автоматизации транспортных средств в соответствии с классификацией SAE International. Перспективы рынка самоуправляемых автомобилей. Оборудование, необходимое для автоматического управления автомобилем. Принципы функционирования интеллектуальных логистических систем. Развитие систем диагностирования, ТО и Р транспортных средств с учетом цифрового компонента. В каких программах возможно подготовить отчетную документацию для повышения эффективности использования автомобильного транспорта. Современные методы и средства контроля состояния и эксплуатации подвижного состава. Современные методы и средства контроля состояния и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры. Современные методы обнаружения отказов и неисправностей транспортных средств. Возможности использования Google – документов при организации мероприятий по устранению и снижению вероятности появления отказов и неисправностей транспортных средств. Классификационные признаки и виды	4	4	-	6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	автомобилей. Отечественная система обозначений, европейская и американская системы обозначений. Назначение агрегатов, систем и механизмов. Силы, действующие на автомобиль в общем случае движения. Принцип и уравнение движения автомобиля.				
7. Сцепление					
	Классификация и основные типы сцеплений. Рабочий процесс фрикционного однодискового сцепления с центральной пружиной при трогании АТС. Методика расчета работы буксования сцепления, нагруженности и фрикционных накладок. Анализ схем механического и гидромеханического приводов, требования.	4	4	-	6
8. Коробка передач и раздаточная коробка					
	Требования к коробкам передач. Классификация. Общая оценка бесступенчатых передач: фрикционных, гидравлических (гидродинамических и гидрообъемных), электрических. Многовальные коробки передач. Ременной CVT-вариатор. Раздаточные коробки: требования, классификация, анализ схем. Рабочий процесс инерционного синхронизатора.	4	4	-	5
9. Карданная передача					
	Назначение, классификация, требования, схемы. Карданные шарниры неравных угловых скоростей, равных угловых скоростей. Поперечные колебания карданных валов и их причины. Критическая частота вращения карданного вала. Коэффициент запаса по критической частоте вращения.	4	4	-	4
10. Мосты					
	Типы и назначение. Ведущие мосты: типы и назначение. Передние управляемые мосты: разрезные и неразрезные, установка и стабилизация управляемых колес, стабилизирующие моменты. Комбинированные мосты: типы, схемы. Поддерживающие мосты.	2	2	-	4
ВСЕГО:		34	34	-	55

Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
11.	Несущая система				

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Классификация несущих систем, области применения. Конструкции рам, типы. Рамно-кузовная система. Кузов: типы, активная и пассивная безопасность, вентиляция и отопление, обтекаемость, коэффициент обтекаемости, обзорность и шумоизоляция.	4	-	2	4
12. Подвеска					
	Назначение, основные устройства и типы. Зависимые и независимые подвески Сравнительный анализ качеств рессорной пружинной, торсионной и пневматической подвесок; комбинированные системы. Гасящие устройства: типы, применение. Системы автоматического управления подвеской.	4	-	2	4
13. Колеса					
	Назначение и типы. Типы, размеры и маркировка шин. Камерные и бескамерные шины. Рисунок протектора, его назначение. Шипы противоскольжения: типы. Профиль шин. Диагональные и радиальные шины. Шины с регулируемым давлением. Обод, ступица и соединитель колеса.	4	-	2	4
14. Рулевое управление					
	Назначение и типы по конструкции и расположению. Травмобезопасное рулевое управление. Схемы устройства рулевого управления при зависимой и независимой подвеске управляемых колес. Рулевой механизм: классификация, схемы работы, сравнительный анализ червячных, винтовых и зубчатых рулевых механизмов. Типы рулевых приводов. Гидро- и пневмоусилители. Серворуль.	4	-	2	4
15. Главная передача. Полуоси					
	Назначение и требования. Классификация, схемы и применяемость главных передач различных типов. Типы, назначение полуосей. Передающие момент валы с использованием шарниров равных угловых скоростей (ШРУС).	4	-	2	4
16. Дифференциал					
	Назначение, требования, принцип работы. Классификация дифференциалов, применяемость. Схемы управления кинематики ассиметричного и симметричного дифференциалов. Коэффициент ассиметрии. Уравнения распределения моментов дифференциалами. Межосевые дифференциалы: схемы компоновки и особенности конструкции.	4	-	2	4
17. Тормозные системы					
	Требования к конструкции и эффективности тормозных систем: рабочей, запасной, стояночной,	4	-	3	4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	вспомогательной и прицепной. Приводы и усилители: классификация, применяемость, достоинства и недостатки. Антиблокировочные системы: типы, принципы работы, достоинства и недостатки. Антипробуксовочные системы: типы, принципы работы, достоинства и недостатки.				
18.	Система технического ремонта подвижного состава. Современные методы.				
	Общие положения. Техническое обслуживание. Ремонт. Корректирование нормативов технического обслуживания и ремонта автомобилей.	6	-	2	6
ВСЕГО:		34	-	17	34

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 3				
1.	Классификация и общая характеристика транспорта, технологии и организации транспортного процесса. Типы двигателей	Изучение характеристик движения транспортных средств в транспортном потоке с помощью движущегося автомобиля-лаборатории.	2	2
2.	Классификация типов автомобилей. Элементы устройства автомобиля. Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на автомобильном транспорте.	Расчет показателей использования автомобилей с помощью сервисов Google Data Studio, Yandex DataLens, Miro (ПК-3)	4	4
3.	Классификация и общая характеристика транспорта, технологии и организации транспортного процесса. Типы двигателей	Расчет показателей использования автобусов	2	2
4.	Виды топлив. Топливная экономичность	Расчет эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на выполнение перевозок грузов и пассажиров автодорожным транспортом	2	2
5.	Виды топлив. Топливная экономичность	Расчет топливно-экономических характеристик автомобиля	2	2
6.	Виды топлив. Топливная экономичность	Определение валового выброса CO транспортным потоком	2	2
7.	Классификация и общая	Изучение принципов работы	4	4

	характеристика транспорта, технологии и организации транспортного процесса. Типы движителей	альтернативных двигателей с использованием Miro		
8.	Виды топлив. Топливная экономичность	Топливная экономичность и методика расчета ее показателей с помощью сервисов Google Data Studio, Yandex DataLens, Miro	2	2
9.	Инжекторный двигатель	Изучение устройства и работы системы питания карбюраторного двигателя и двигателя с моновпрыском	2	2
10	Инжекторный двигатель	Изучение устройства и работы системы питания инжекторных двигателей	2	2
11	Дизельный двигатель	Изучение устройства и работы системы питания дизельного двигателя	2	2
12	Сцепление	Изучение устройства и работы сцепления автомобиля	2	2
13	Коробка передач и раздаточная коробка	Изучение устройства, работы коробки передач и раздаточной коробки автомобиля	2	2
14	Карданная передача	Изучение устройства и работы карданной передачи автомобиля	2	2
15	Мосты	Изучение устройства и работы мостов автомобиля	2	2
ИТОГО:			34	34
ВСЕГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 4				
1	Несущая система	Изучение несущей системы автомобиля. Типы кузовов автомобиля. Анализ показателей автотранспортной отрасли с помощью сервисов Google Data Studio, Yandex DataLens	2	2
2	Подвеска	Изучение видов подвески автомобилей. Обслуживание и ремонт	2	2
3	Колеса	Колеса и шины автомобиля. Устройство, назначение, маркировка. Конструктивные особенности подвижного состава (электромобили, системы автопилота, интеллектуальные логистические системы) и способы контроля технического состояния	2	2
4	Рулевое управление	Назначение и устройство рулевого управления автомобиля	2	2

5	Главная передача, полуоси	Изучение устройства и работы главной передачи, полуосей	2	2
6	Дифференциалы	Изучение принципа работы дифференциала. Назначение, разновидность	3	3
7	Тормозные системы и тормозное управление	Изучение устройства тормозной системы. Составные части, принцип работы	4	4
		ИТОГО:	17	17
		ВСЕГО:	17	17

4.4. Содержание курсового проекта/работы

В процессе выполнения курсовой работы осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Курсовая работа. В методических указаниях к выполнению курсовых работ по дисциплине представлена примерная тематика для курсового проектирования, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, содержание, общие положения и требования к оформлению курсовой работы, критерии оценки.

Темы курсовых работ выбираются студентами самостоятельно на основе тематики, рекомендованной комиссией. Тема может быть выбрана индивидуально, с учетом личного практического опыта студента, но в этом случае требуется ее согласование с научным руководителем. После выбора темы следует ознакомиться со всеми вопросами, связанными с ней, и изучить методические пособия, а также литературу, рекомендованную в учебных программах.

Выполнение курсовой работы осуществляется в период, определенный графиком учебного процесса, под руководством преподавателя. Календарный график выполнения курсовой работы составляет преподаватель в соответствии с расписанием консультаций.

Посещение консультаций студентами является обязательным. Перед очередной консультацией студент должен закончить разработку заданных разделов и подготовить вопросы к преподавателю, если возникла такая необходимость. В начале каждой консультации преподаватель дает методические указания по выполнению очередного раздела работы, после чего студенты приступают к его выполнению. Степень выполнения курсовой работы в процентах проставляется в журнал на каждой консультации в соответствии с графиком.

Готовая работа сдается преподавателю на проверку, после чего возвращается студенту для устранения отмеченных недостатков.

Защита работы проводится в сроки, установленные руководителем. В процессе защиты студент в течение 5-10 минут докладывает о содержании проделанной работы, делает выводы о целесообразности предлагаемых мероприятий, затем отвечает на вопросы по работе.

Студенту, получившему неудовлетворительную оценку по курсовой работе, выдается другое задание и устанавливается новый срок для его выполнения.

Примерная структура и содержание курсовой работы

Титульный лист

Бланк задания на курсовую работу

Аннотация

- в краткой форме, по 2-3 предложения, дается характеристика выполненной по каждому пункту работы.

Содержание

Введение

1. Сравнительный анализ характеристик выбранного автомобиля и двух-трех автомобилей его класса - марка автомобиля (электромобили, автопилоты);

Анализ и вывод по разделу.

2. Исследование выбранной характеристики автомобиля с использованием Google Data Studio, Yandex DataLens и т.д.

Анализ и вывод по разделу.

3. Способы, методы повешения выбранной характеристики автомобиля, выполнить в Google – документах, организовать мероприятия по устранению и снижению вероятности появления отказов и неисправностей транспортных средств.

Анализ и вывод по разделу.

4. Патентный поиск с применением информационных технологий.

Анализ и вывод по разделу.

Заключение

- в краткой форме излагаются результаты анализа.

Список использованных источников

- приводится перечень литературных и прочих ресурсов, по материалам которых выполнялся анализ.
- в тексте ПЗ должны быть ссылки на весь перечень, представленный в списке литературы.

Приложения

- включает в себя справочные таблицы, схемы, фотографии и прочие данные, дополняющие изложенный в основной части материал.

Требования к оформлению курсовой работы

Структурно курсовая работа состоит из пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка общим объемом до 20-25 листов формата А4 (шрифт 14 Gost type A, полуторный межстрочный интервал, выравнивание текста по ширине страницы), оформляется в соответствии с требованиями.

Курсовая работа должна соответствовать варианту и отвечать всем требованиям задания. Все схемы, приведенные в работе, должны быть объяснены в текстовой части и наоборот – все пояснения, данные в тексте, должны иллюстрироваться схемами, эскизами, чертежами.

Курсовая работа должна быть сброшюрована, аккуратно оформлена и

подписана автором с указанием даты окончания работы, страницы пронумерованы. Нумерация страниц текста начинается с титульного листа, но на титульном листе номер не указывается.

Объем приложений не ограничивается. На каждом листе ПЗ должна быть рамка с полями: с левой стороны - 20 мм, со всех остальных - 5 мм.

Расстояние от рамки до границ текста должно быть:

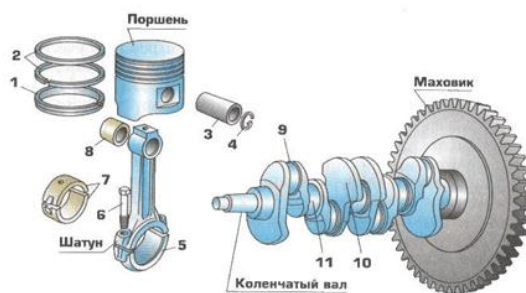
- в начале строк - не менее 5 мм;
- в конце строк - не менее 3 мм.

Расстояние от верхней и нижней строк текста до рамки должно быть не менее 10 мм.

Сокращения слов в тексте и заголовках за исключением общепринятых не допускаются. Нельзя также использовать вместо наименования показателей их условные обозначения.

Содержание курсовой работы делится на разделы в соответствии с заданием. Каждый раздел начинается с нового листа. Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами. Разделы «Введение» и «Содержание» не нумеруются. Таблицы применяются для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Слово «Таблица» пишется слева над таблицей, название таблицы располагается на этой же строке (выравнивание по ширине листа).

Пример оформления подрисуночной надписи представлен на рисунке 1.



- 1 - маслосъемное кольцо, 2 - компрессионные кольца, 3 - поршневой палец, 4 - стопорное кольцо, 5 - крышка шатуна, 6 - болт, 7 - вкладыши, 8 - втулка, 9 - шатунная шейка, 10 - противовес, 11 - коренная шейка

Рисунок 1 - Кривошипно-шатунный механизм

Графическая часть включает в себя 3 листа формата А3:

1. Исследуемый узел, система, агрегат или схема автомобиля, таблица его технико-эксплуатационных характеристик.
2. Патентный поиск. Привести несколько запатентованных решений исследуемой задачи.
3. Усовершенствованная схема узла, системы, агрегата или автомобиля, таблица его новых технико-эксплуатационных характеристик.

Критерии оценки курсовой работы

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если:

- содержание работы соответствует выбранному направлению подготовки

и теме работы;

- работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер;

- дан подробный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к её решению;

- показано знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме;

- тема раскрыта глубоко и всесторонне;

- материал изложен логично;

- в работе используются материалы исследования, самостоятельно проведенного автором (в отдельных случаях допускается анализ вторичной информации);

- в работе приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, показывающие умение автора обобщить и проанализировать результаты изучения темы работы;

- приложения к работе подкрепляют выводы автора;

- применены все необходимые для выполнения курсовой работы цифровые инструменты;

- по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если:

- тема соответствует направлению подготовки;

- содержание работы в целом соответствует заданию;

- работа актуальна, выполнена самостоятельно;

- основные положения работы раскрыты на достаточном теоретическом уровне;

- теоретические положения сопряжены с практикой;

- практические рекомендации обоснованы;

- применены необходимые для выполнения курсовой работы цифровые инструменты;

- приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если:

- работа соответствует направлению подготовки;

- имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме;

- исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью;

- нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью;

- в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, материалы исследований;

- практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер;

- частично применены необходимые для выполнения курсовой работы цифровые инструменты;

- содержание приложений не способствует решению поставленных задач. Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если:
- тема работы не соответствует направлению подготовки;
- содержание работы не соответствует теме;
- работа содержит существенные теоретические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений;
- не применены необходимые для выполнения курсовой работы цифровые инструменты;
- предложения автора сформулированы нечетко.

Примерная тематика курсовых работ

1. Основные правила технической эксплуатации автомобиля;
2. Повышение эксплуатационных характеристик автомобиля;
3. Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на транспорте;
4. Транспорт и окружающая среда;
5. Система технического ремонта подвижного состава.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-3. Способен осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1. Анализирует эффективность функционирования основных узлов и агрегатов транспортных средств и предусматривает выбор технологических воздействий на основе технической документации.	Экзамен, зачет, дифференцированный зачет при защите курсовой работы, защита лабораторных работ, устный опрос, собеседование

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

Промежуточная аттестация после завершения изучения дисциплины «Техника транспорта, обслуживание и ремонт» осуществляется в конце 3-го семестра в форме зачета.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
ПК-3		
1	Классификация и общая характеристика транспорта, технологии и организации транспортного процесса Типы двигателей	Роль транспорта в экономике (расчет показателей с помощью сервисов Google Data Studio, Yandex DataLens, Miro) Что такое Google Data Studio, Yandex DataLens. Способы представления аналитических данных в Google Data Studio, Yandex DataLens. Основной функционал и области применения Miro. Цифровые технологии в транспортной отрасли. Роль транспорта в цифровой экономике. Ключевые показатели транспортной отрасли РФ. Современные методы сбора и обработки информации о функционировании ТДК. Задачи цифровой трансформации транспортной отрасли. Цели и задачи федерального проекта “Безопасность дорожного движения”. Состав инфраструктуры для функционирования интеллектуальных транспортных систем. Классификация двигателей. Виды ДВС с внешним и внутренним подводом теплоты. Эксклюзивные поршневые двигатели крупнейших автопроизводителей. Роторно-поршневой двигатель Ванкеля. Альтернативные двигатели для автомобилей.
2	Виды топлив. Топливная экономичность	Современные автомобильные топлива, классификация, сравнительная эффективность, экологичность, нормы euro 1-5.
3	Форсирование ДВС. Современные методы форсирования ДВС.	Литровая мощность. Экстенсивное форсирование. Интенсивное форсирование. Типы надува. Типы распределения клапанов в камере сгорания.
4	Инжекторный двигатель	Принципы и рабочий процесс. Моновпрыск. Распределенный впрыск. Впрыск в камеру сгорания.
5	Дизельный двигатель	Принципы работы. Степень сжатия. Объемный, пленочный, вихревой, предкамерный методы смесеобразования.
6	Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на автомобильном транспорте Классификация типов автомобилей. Элементы устройства автомобиля	Пути повышения экономичности и экологичности автомобильного транспорта (электромобили, системы автопилота, интеллектуальные логистические системы) Уровни автоматизации транспортных средств в соответствии с классификацией SAE International. Перспективы рынка самоуправляемых автомобилей. Оборудование, необходимое для автоматического управления автомобилем. Принципы функционирования интеллектуальных логистических систем. Развитие систем диагностирования, ТО и Р транспортных средств

		<p>с учетом цифрового компонента.</p> <p>В каких программах возможно подготовить отчетную документацию для повышения эффективности использования автомобильного транспорта?</p> <p>Современные методы и средства контроля состояния и эксплуатации подвижного состава.</p> <p>Современные методы и средства контроля состояния и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры.</p> <p>Современные методы обнаружения отказов и неисправностей транспортных средств.</p> <p>Возможности использования Google – документов при организации мероприятий по устранению и снижению вероятности появления отказов и неисправностей транспортных средств.</p> <p>Классификационные признаки и виды автомобилей.</p> <p>Отечественная система обозначений, европейская и американская системы обозначений. Назначение агрегатов, систем и механизмов. Силы, действующие на автомобиль в общем случае движения. Принцип и уравнение движения автомобиля.</p>
7	Сцепление	<p>Классификация и основные типы сцеплений. Рабочий процесс фрикционного однодискового сцепления с центральной пружиной при трогании АТС. Методика расчета работы буксования сцепления, нагруженности и фрикционных накладок.</p> <p>Анализ схем механического и гидромеханического приводов, требования.</p>
8	Коробка передач и раздаточная коробка	<p>Требования к коробкам передач. Классификация. Общая оценка бесступенчатых передач: фрикционных, гидравлических (гидродинамических и гидрообъемных), электрических.</p> <p>Многовальные коробки передач. Ременной CVT-вариатор.</p> <p>Раздаточные коробки: требования, классификация, анализ схем.</p> <p>Рабочий процесс инерционного синхронизатора.</p>
9	Карданная передача	<p>Назначение, классификация, требования, схемы. Карданные шарниры неравных угловых скоростей, равных угловых скоростей.</p> <p>Поперечные колебания карданных валов и их причины.</p> <p>Критическая частота вращения карданного вала. Коэффициент запаса по критической частоте вращения.</p>
10	Мосты	<p>Типы и назначение. Ведущие мосты: типы и назначение.</p> <p>Передние управляемые мосты: разрезные и неразрезные, установка и стабилизация управляемых колес, стабилизирующие моменты.</p> <p>Комбинированные мосты: типы, схемы.</p> <p>Поддерживающие мосты.</p>

Промежуточная аттестация после завершения изучения дисциплины «Техника транспорта, обслуживание и ремонт» осуществляется в конце 4-го семестра в форме **экзамена**.

Экзамен включает теоретическую часть (3 вопроса). Для подготовки к ответу на вопросы билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 40 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель задает дополнительные вопросы.

Распределение вопросов по билетам находится в закрытом для студентов доступе. Ежегодно по дисциплине на заседании кафедры утверждается комплект билетов для проведения экзамена по дисциплине. Экзамен является наиболее

значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента.

Типовой вариант экзаменационного билета

БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.Г. Шухова

Кафедра «Эксплуатация и организация движения автотранспорта»
Дисциплина «Техника транспорта, обслуживание и ремонт»

Билет № 17

1. Разъемный ведущий мост. Конструкция. Достоинства и недостатки.
2. Направления совершенствования ДВС (привести примеры современных ДВС, виды топлива, новые технологии).
3. Эксплуатационные свойства автомобиля.

Одобрено на заседании кафедры _____ 202_ г., протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ И.А. Новиков

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
ПК-3		
1	Классификация и общая характеристика транспорта, технологии и организации транспортного процесса Типы движителей.	Роль транспорта в экономике (расчет показателей с помощью сервисов Google Data Studio, Yandex DataLens, Miro) Что такое Google Data Studio, Yandex DataLens. Способы представления аналитических данных в Google Data Studio, Yandex DataLens. Основной функционал и области применения Miro. Цифровые технологии в транспортной отрасли. Роль транспорта в цифровой экономике. Ключевые показатели транспортной отрасли РФ. Современные методы сбора и обработки информации о функционировании ТДК. Задачи цифровой трансформации транспортной отрасли. Цели и задачи федерального проекта “Безопасность дорожного движения”. Состав инфраструктуры для функционирования интеллектуальных транспортных систем. Классификация движителей. Виды ДВС с внешним и внутренним подводом теплоты. Эксклюзивные поршневые двигатели крупнейших автопроизводителей. Роторно-поршневой двигатель Ванкеля. Альтернативные двигатели для автомобилей.
2	Виды топлив. Топливная экономичность	Современные автомобильные топлива, классификация, сравнительная эффективность, экологичность, нормы euro 1-5.
3	Форсирование ДВС.	Литровая мощность. Экстенсивное форсирование. Интенсивное

	Современные методы форсирования ДВС.	форсирование. Типы надува. Типы распределения клапанов в камере сгорания.
4	Инжекторный двигатель	Принципы и рабочий процесс. Моновпрыск. Распределенный впрыск. Впрыск в камеру сгорания.
5	Дизельный двигатель	Принципы работы. Степень сжатия. Объемный, пленочный, вихревой, предкамерный методы смесеобразования.
6	Несущая система	Классификация несущих систем, области применения. Конструкции рам, типы. Рамно-кузовная система. Кузов: типы, активная и пассивная безопасность, вентиляция и отопление, обтекаемость, коэффициент обтекаемости, обзорность и шумоизоляция.
7	Подвеска	Назначение, основные устройства и типы. Зависимые и независимые подвески Сравнительный анализ качеств рессорной пружинной, торсионной и пневматической подвесок; комбинированные системы. Гасящие устройства: типы, применение. Системы автоматического управления подвеской.
8	Колеса	Назначение и типы. Типы, размеры и маркировка шин. Камерные и бескамерные шины. Рисунок протектора, его назначение. Шипы противоскольжения: типы. Профиль шин. Диагональные и радиальные шины. Шины с регулируемым давлением. Обод, ступица и соединитель колеса.
9	Рулевое управление	Назначение и типы по конструкции и расположению. Травмобезопасное рулевое управление. Схемы устройства рулевого управления при зависимой и независимой подвеске управляемых колес. Рулевой механизм: классификация, схемы работы, сравнительный анализ червячных, винтовых и зубчатых рулевых механизмов. Типы рулевых приводов. Гидро- и пневмоусилители. Серворуль.
10	Особенности подвижного состава и технологии перевозки грузов и пассажиров на автомобильном транспорте Классификация типов автомобилей. Элементы устройства автомобиля	Пути повышения экономичности и экологичности автомобильного транспорта (электромобили, системы автопилота, интеллектуальные логистические системы). Уровни автоматизации транспортных средств в соответствии с классификацией SAE International. Перспективы рынка самоуправляемых автомобилей. Оборудование, необходимое для автоматического управления автомобиля. Принципы функционирования интеллектуальных логистических систем. Развитие систем диагностирования, ТО и Р транспортных средств с учетом цифрового компонента. В каких программах возможно подготовить отчетную документацию для повышения эффективности использования автомобильного транспорта? Современные методы и средства контроля состояния и эксплуатации подвижного состава. Современные методы и средства контроля состояния и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры. Современные методы обнаружения отказов и неисправностей транспортных средств. Возможности использования Google – документов при организации мероприятий по устранению и снижению вероятности появления отказов и неисправностей транспортных средств.

		Классификационные признаки и виды автомобилей. Отечественная система обозначений, европейская и американская системы обозначений. Назначение агрегатов, систем и механизмов. Силы, действующие на автомобиль в общем случае движения. Принцип и уравнение движения автомобиля.
11	Сцепление	Классификация и основные типы сцеплений. Рабочий процесс фрикционного однодискового сцепления с центральной пружиной при трогании АТС. Методика расчета работы буксования сцепления, нагруженности и фрикционных накладок. Анализ схем механического и гидромеханического приводов, требования.
12	Коробка передач и раздаточная коробка	Требования к коробкам передач. Классификация. Общая оценка бесступенчатых передач: фрикционных, гидравлических (гидродинамических и гидрообъемных), электрических. Многовальные коробки передач. Ременной CVT-вариатор. Раздаточные коробки: требования, классификация, анализ схем. Рабочий процесс инерционного синхронизатора.
13	Карданная передача	Назначение, классификация, требования, схемы. Карданные шарниры неравных угловых скоростей, равных угловых скоростей. Поперечные колебания карданных валов и их причины. Критическая частота вращения карданного вала. Коэффициент запаса по критической частоте вращения.
14	Мосты	Типы и назначение. Ведущие мосты: типы и назначение. Передние управляемые мосты: разрезные и неразрезные, установка и стабилизация управляемых колес, стабилизирующие моменты. Комбинированные мосты: типы, схемы. Поддерживающие мосты.
15	Главная передача. Полуоси	Назначение и требования. Классификация, схемы и применяемость главных передач различных типов. Типы, назначение полуосей. Передающие момент валы с использованием шарниров равных угловых скоростей (ШРУС).
16	Дифференциал	Назначение, требования, принцип работы. Классификация дифференциалов, применяемость. Схемы управления кинематики ассиметричного и симметричного дифференциалов. Коэффициент ассиметрии. Уравнения распределения моментов дифференциалами. Межосевые дифференциалы: схемы компоновки и особенности конструкции.
17	Тормозные системы	Требования к конструкции и эффективности тормозных систем: рабочей, запасной, стояночной, вспомогательной и прицепной. Приводы и усилители: классификация, применяемость, достоинства и недостатки. Антиблокировочные системы: типы, принципы работы, достоинства и недостатки. Антипробуксовочные системы: типы, принципы работы, достоинства и недостатки.
18	Система технического ремонта подвижного состава. Современные методы.	Общие положения. Техническое обслуживание. Ремонт. Корректирование нормативов технического обслуживания и ремонта автомобилей.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

1. Провести сравнительный анализ характеристик выбранного автомобиля и двух-трех автомобилей его класса - марка автомобиля (систем автопилотирования, электромобилей);

2. Провести исследование выбранной характеристики автомобиля с использованием Google Data Studio, Yandex DataLens и т.д.

3. Назвать способы повешения выбранной характеристики автомобиля, выполнить в Google – документах , организовать мероприятия по устранению и снижению вероятности появления отказов и неисправностей транспортных средств.

4. Назвать методы повешения выбранной характеристики автомобиля, выполнить в Google – документах, организовать мероприятия по устранению и снижению вероятности появления отказов и неисправностей транспортных средств.

5. Обосновать патентный поиск с применением информационных технологий.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение 3-го семестра в форме собеседования, выполнения и защиты лабораторных работ.

Текущий контроль осуществляется в течение 4-го семестра в форме собеседования, выполнения и защиты практических работ.

Лабораторные работы. В методических указаниях к выполнению лабораторных работ по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, перечень контрольных вопросов.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения работы, оформления отчета. Защита проводится в форме беседы преподавателя со студентом по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) к защите лабораторных работ

№ п/п	Наименование	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Лабораторная работа №1. Изучение несущей системы автомобиля. Типы кузовов автомобиля Анализ показателей автотранспортной отрасли с помощью сервисов Google Data Studio, Yandex DataLens (ПК-3)	1. Что такое несущая система автомобиля? 2. Какое назначение несет несущая система в конструкции автомобиля? 3. Какие существуют типы кузовов автомобилей? 4. Дайте характеристику конструкции кузова. 5. Какие материалы применяются при изготовлении кузова и его элементов? 6. Что относится к навесному оборудованию кузова? 7. Какие требования предъявляются к конструкции кузова? 8. Перспективы развития автотранспортной отрасли в РФ и мире, тенденции с учетом цифровизации.

		<p>9. Вопросы стратегического развития транспортной отрасли.</p> <p>10. Цифровые инструменты для проведения аналитических исследований транспортной отрасли</p> <p>11. Что такое Google Data Studio, Yandex DataLens?</p> <p>12. Способы представления аналитических данных в Google Data Studio, Yandex DataLens.</p> <p>13. Основной функционал и области применения Migo.</p> <p>14. Цифровые технологии в транспортной отрасли.</p> <p>15. Роль транспорта в цифровой экономике.</p> <p>16. Ключевые показатели транспортной отрасли РФ.</p> <p>17. Современные методы сбора и обработки информации о функционировании ТДК.</p> <p>18. Задачи цифровой трансформации транспортной отрасли.</p> <p>19. Цели и задачи федерального проекта “Безопасность дорожного движения”.</p> <p>20. Что входит в состав инфраструктуры для функционирования интеллектуальных транспортных систем?</p>
2	Лабораторная работа №2. Изучение видов подвески автомобилей. Обслуживание и ремонт (ПК-3)	<p>1. Какие существуют виды подвесок?</p> <p>2. Каково назначение подвески автомобиля?</p> <p>3. Какие требования предъявляются к подвеске автомобиля?</p> <p>4. Назовите основные неисправности подвески автомобиля.</p> <p>5. Как производится ремонт и обслуживание подвески автомобиля;</p> <p>6. Какие инструменты применяются для ТР и ТО подвески?</p>
3	Лабораторная работа №3. Колеса и шины автомобиля. Устройство, назначение, маркировка. Конструктивные особенности подвижного состава (электромобили, системы автопилота, интеллектуальные логистические системы) и способы контроля технического состояния (ПК-3)	<p>1. Назовите основные преимущества и недостатки эксплуатации шин различных типов.</p> <p>2. По каким характеристикам производится подбор шин для автомобиля?</p> <p>3. Вследствие чего происходит износ протектора шины?</p> <p>4. Назовите основные требования, предъявляемые к шинам.</p> <p>5. Назовите основные причины преждевременного износа протектора.</p> <p>6. Как влияют углы установки колес, внутреннее давление воздуха, дисбаланс на темп износа протектора?</p> <p>7. Подходы автопроизводителей в вопросах проектирования электромобилей.</p> <p>8. Интеллектуальные системы управления автотранспортными средствами.</p> <p>9. Интеллектуальные логистические системы на транспорте.</p> <p>10. Перспективы развития систем диагностирования, ТО и ремонта транспортных средств с учетом цифрового компонента.</p>
4	Лабораторная работа №4. Назначение и устройство рулевого управления автомобиля (ПК-3)	<p>1. В чем заключается особенность эксплуатации рулевых управлений и приводов?</p> <p>2. Как влияет техническое состояние рулевого управления на эксплуатационные характеристики автомобиля?</p> <p>3. Назовите составные элементы рулевого управления.</p> <p>4. Как влияет техническое состояние рулевого управления на безопасность его движения?</p> <p>5. Назовите основные отказы и неисправности рулевого управления.</p> <p>6. Какие инструменты применяются для ремонта и обслуживания рулевого управления?</p>
5	Лабораторная работа №5. Изучение устройства и работы главной передачи, полуосей (ПК-3)	<p>1. Назовите основное назначение главной передачи и полуосей.</p> <p>2. Какие требования, предъявляются к работе главной передачи и полуосей?</p> <p>3. Какие существуют типы передач?</p> <p>4. Назовите особенности работы главной передачи и полуосей.</p> <p>5. Назовите основные неисправности главной передачи и полуосей.</p> <p>6. Какой инструмент применяется для ремонта главной передачи и полуосей?</p> <p>7. Какие существуют способы повышения управляемости автомобиля?</p> <p>8.</p>
6	Лабораторная работа №6. Изучение принципа работы дифференциала. Назначение,	<p>1. Назовите назначение дифференциала.</p> <p>2. Классификация дифференциалов.</p> <p>3. Назовите принцип работы дифференциала.</p> <p>4. В чем отличие конического, цилиндрического и червячного дифференциалов?</p>

	разновидность (ПК-3)	5. Какие требования, предъявляются к работе дифференциала?
7	Лабораторная работа №7. Изучение устройства тормозной системы. Составные части, принцип работы (ПК-3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие требования предъявляются к работе одно-двух контурных систем легковых автомобилей, антиблокирующих систем? 2. Дайте краткую характеристику причин выхода из строя гидропривода тормозной системы автомобиля. 3. Назовите принцип работы тормозной системы автомобиля. 4. Чем регламентируется техническое состояние тормозных систем? 5. Какое оборудование применяется для диагностирования тормозных свойств автомобиля? 6. Опишите процесс определения технического состояния тормозной системы. 7. Назовите системы, повышающие активную безопасность автомобиля.

Критерии оценивания лабораторной работы.

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы с учетом цифрового компонента.
4	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы с учетом цифрового компонента.
3	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, присутствуют незначительные ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы с учетом цифрового компонента.
2	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы с учетом цифрового компонента.

Практические работы. В методических указаниях к выполнению практических работ по дисциплине представлен перечень практических работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, перечень контрольных вопросов.

Защита практических работ возможна после проверки правильности выполнения работы, оформления отчета. Защита проводится в форме беседы преподавателя со студентом по теме практической работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических работ представлен в таблице.

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) к защите практических работ

№ п/п	Наименование	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Практическая работа №1. Изучение характеристик движения транспортных средств в транспортном	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие характеристики можно определить с помощью ходовой лаборатории? 2. Как определить скорость движения и задержку автомобилей? 3. В чем заключается исследование скоростей движения? 4. Какие методы используются для определения мгновенных скоростей?

	потоке с помощью движущегося автомобиля-лаборатории. (ПК-3)	<ol style="list-style-type: none"> 5. Какие методы используются для определения средних скоростей движения на маршруте? 6. Для чего используют изохронные карты? 7. Как проводятся исследования автомобильных стоянок?
2	Практическая работа №2. Расчет показателей использования автомобилей с помощью сервисов Google Data Studio, Yandex DataLens, Miro (ПК-3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что показывает коэффициент выпуска подвижного состава? 2. Что показывает коэффициент технической готовности? 3. Почему для выполнения эксплуатационных расчетов используются средние величины скоростей? 4. Дать определение средней технической скорости. 5. Перечислить факторы, от которых зависит величина средней технической скорости. 6. Дать определение средней эксплуатационной скорости. 7. Что такое Google Data Studio, Yandex DataLens? 8. Способы представления аналитических данных в Google Data Studio, Yandex DataLens. 9. Основной функционал и области применения Miro. 10. Цифровые технологии в транспортной отрасли. 11. Роль транспорта в цифровой экономике. 12. Ключевые показатели транспортной отрасли РФ. 13. Современные методы сбора и обработки информации о функционировании ТДК. 14. Задачи цифровой трансформации транспортной отрасли. 15. Цели и задачи федерального проекта “Безопасность дорожного движения”. 16. Что входит в состав инфраструктуры для функционирования интеллектуальных транспортных систем?
3	Практическая работа №3. Расчет показателей использования автобусов (ПК-3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как рассчитывается производительность автобуса в пассажирах за сутки? 2. Что показывает коэффициент сменности пассажиров за рейс? 3. Для чего проводится расчет объемных показателей работы подвижного состава на маршруте? 4. Как определяется общий пробег автобусов на маршруте? 5. Что показывает коэффициент использования пассажироместности автобуса?
4	Практическая работа №4. Расчет эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на выполнение перевозок грузов и пассажиров автодорожным транспортом (ПК-3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. По каким показателям оценивается использование автомобилей? 2. Как определяется эффективность использования автомобилей? 3. Что показывает коэффициент порожнего пробега автомобиля? 4. Как определяется удельное потребление моторного топлива? 5. Как определить затраты топлива на перевозку грузов? 6. Как определить затраты топлива на перевозку пассажиров?
5	Практическая работа №5. Расчет топливно-экономических характеристик автомобиля (ПК-3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию топливно-экономическая характеристика установившегося движения автомобиля. 2. Что показывает коэффициент сопротивления дороги? 3. Дайте определение понятию нагрузочная характеристика двигателя. 4. По каким показателям оценивают топливную экономичность автомобиля? 5. Как определяется путевой расход топлива? 6. В чем отличие расхода топлива при установившемся движении и расхода топлива на дороге с переменным профилем? 7. Как определяется контрольный расход топлива?
6	Практическая работа №6. Определение валового выброса CO транспортным потоком (ПК-3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. На чем основывается методика расчета выбросов вредных веществ автомобильным транспортом? 2. Дайте определение понятию пробеговый выброс. 3. Что показывают коэффициенты K_{rig} и K_{tig}? 4. От каких факторов зависит выброс вредных веществ транспортным потоком?
7	Практическая работа №7. Изучение принципов работы альтернативных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие существуют виды альтернативных двигателей автомобилей? 2. Назовите виды применяемого топлива на автомобилях. 3. В чем отличие применения водородного топлива от жидкого азота? 4. Отличительные черты использования электромобилей и гибридных

	двигателей с использованием Miro (ПК-3)	двигателей. 5. Перспективные направления конструкции двигателей в будущем.
8	Практическая работа №8. Топливная экономичность и методика расчета ее показателей с помощью сервисов Google Data Studio, Yandex DataLens, Miro (ПК-3)	1. Дайте определение индикаторной работы двигателя. 2. Как определяется топливная экономичность? 3. Что представляет собой силовой баланс ТС? 4. Что представляет собой топливный баланс ТС? 5. Как влияют конструктивные и эксплуатационные факторы на топливную экономичность ТС? 6. От каких факторов зависит топливно-экономическая характеристика?
9	Практическая работа №9. Изучение устройства и работы системы питания карбюраторного двигателя и двигателя с моновпрыском (ПК-3)	1. Назначение агрегатов системы питания карбюраторных двигателей и их взаимосвязь. 2. Особенности привода топливного насоса. 3. Работа карбюратора при запуске холодного двигателя, на холостом ходу, средних и полных нагрузках, в режиме ускорения. 4. Назначение, принцип действия системы питания двигателя с моновпрыском. 5. Основные отличия системы питания карбюраторных двигателей от двигателей с моновпрыском. 6. Назовите преимущества и недостатки моновпрыска.
10	Практическая работа №10. Изучение устройства и работы системы питания инжекторных двигателей (ПК-3)	1. Назовите основные элементы системы питания инжекторного двигателя. 2. Классификация инжекторов. 3. Назовите типы впрыска в многоточечной инжекторной системе подачи топлива. 4. Какое оборудование используется для диагностики и ремонта системы впрыска? 5. В чем отличие распределенного впрыска топлива от непосредственного. 6. Основные неисправности системы питания инжекторного двигателя.
11	Практическая работа №11. Изучение устройства и работы системы питания дизельного двигателя (ПК-3)	1. Из каких приборов состоит система питания дизельного двигателя? 2. Объясните назначение и работу топливного насоса высокого давления. 3. Для чего предназначена и как действует форсунка? 4. Для чего служит и как работает муфта опережения впрыскивания топлива? 5. Назовите основные неисправности системы питания дизельного двигателя. 6. Для чего предназначен ручной подкачивающий насос и как он работает? 7. Как работает топливоподкачивающий насос? 8. Почему качество фильтрации топлива в дизеле должно быть более высоким, чем в карбюраторном двигателе?
12	Практическая работа №12. Изучение устройства и работы сцепления автомобиля (ПК-3)	1. Назначение и классификация сцеплений. 2. Объясните устройство и принцип действия фрикционного сцепления. 3. В чем принципиальная разница в устройстве однодискового и двухдискового сцеплений? 4. Как обеспечивается плавность включения сцепления? 5. Как обеспечивается чистота выключения сцепления? 6. Какие жидкости применяются для гидравлических приводов сцепления?
13	Практическая работа №13. Изучение устройства, работы коробки передач и раздаточной коробки автомобиля (ПК-3)	1. Для чего предназначена коробка передач? 2. Как классифицируются коробки передач? 3. Назовите основные элементы и объясните принцип действия МКПП и АКПП. 4. Почему в коробке передач не могут быть одновременно включены 2 передачи? 5. Для чего предназначена раздаточная коробка? 6. Назовите конструктивные особенности и составные части раздаточной коробки. 7. Назовите основные неисправности КПП.
14	Практическая работа №14. Изучение устройства и	1. Назначение карданной передачи в автомобиле. 2. Конструктивные особенности карданной передачи. 3. Из каких узлов и деталей состоит карданная передача автомобиля?

	работы карданной передачи автомобиля (ПК-3)	4. Назовите основные неисправности карданной передачи. 5. В чем заключается отличие карданной передачи с шарниром равных угловых скоростей, карданной передачи с шарниром неравных угловых скоростей и карданной передачи с полукарданным упругим шарниром.
15	Практическая работа №15. Изучение устройства и работы мостов автомобиля (ПК-3)	1. Назначение мостов в автомобиле. 2. Классификация мостов. 3. Конструктивные особенности мостов. 4. Из каких узлов и деталей состоит ведущий мост автомобиля? 5. Назовите основные неисправности мостов. 6. Чем отличается конечный задний мост автомобиля от промежуточного?

Критерии оценивания практической работы.

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы с учетом цифрового компонента.
4	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы с учетом цифрового компонента.
3	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, присутствуют незначительные ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы с учетом цифрового компонента.
2	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы с учетом цифрового компонента.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично¹.

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов

¹ В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
	Устройство, конструкции и принципы действия транспортных средств
	Элементы транспортной инфраструктуры
	Правила эксплуатации и организации ремонта подвижного состава
	Теоретические основы конструкций транспортных средств, основных элементов узлов и агрегатов
	Тенденции развития автомобильного транспорта (электромобили, логистические системы, автопилотирование)
Умение	Различать системы силовых установок, основные узлы и агрегаты
	Оценивать эффективность функционирования инфраструктуры
	Выполнять принципиальные схемы узлов подвижного состава с использованием условных обозначений в соответствии с имеющимися стандартами
	Разбираться по принципиальным схемам и чертежам в назначении узлов подвижного состава
	Формировать отчетную документацию для повышения эффективности использования автомобильного транспорта (Google Data Studio, Yandex DataLens)
Владение	Теоретическими основами рабочих процессов силовых установок
	Нормами, требованиями и основными технологиями выполнения обслуживаний и ремонта подвижного состава
	Методикой оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры
	Навыками контроля состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры (работы с инструментами видеосвязи - Zoom, MS Teams, Skype)
	Навыками работы в Google – документах при организации мероприятий по устранению и снижению вероятности появления отказов и неисправностей транспортных средств

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем	Не знает значительной	Знает только основной	Знает материал дисциплины в	Обладает твердым и полным знанием

освоенного материала	части материала дисциплины	материал дисциплины, не усвоил его деталей	достаточном объеме	материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
Устройство, конструкции и принципы действия транспортных средств	Не знает устройство, конструкции и принципы действия транспортных средств	Знает устройство, конструкции и принципы действия транспортных средств, но допускает неточности при ответах	Знает конструкции и принципы действия транспортных средств	Знает устройство, конструкции и принципы действия транспортных средств, может корректно описать их самостоятельно
Элементы транспортной инфраструктуры	Не знает элементы транспортной инфраструктуры	Знает элементы транспортной инфраструктуры, но допускает неточности при ответах	Знает элементы транспортной инфраструктуры	Знает элементы транспортной инфраструктуры, может корректно описать их самостоятельно
Правила эксплуатации и организации ремонта подвижного состава	Не знает правила эксплуатации и организации ремонта подвижного состава	Знает правила эксплуатации подвижного состава, но допускает неточности при ответах	Знает правила эксплуатации и организации ремонта подвижного состава	Знает правила эксплуатации и организации ремонта подвижного состава, может корректно описать их самостоятельно
Теоретические основы конструкций транспортных	Не знает теоретические основы конструкций	Знает теоретические основы конструкций	Знает теоретические основы конструкций	Знает теоретические основы конструкций

средств, основных элементов узлов и агрегатов	транспортных средств, основных элементов узлов и агрегатов	транспортных средств, основных элементов узлов и агрегатов, но допускает неточности при ответах	транспортных средств, основных элементов узлов и агрегатов	транспортных средств, основных элементов узлов и агрегатов, может корректно описать их самостоятельно
Тенденции развития автомобильного транспорта (электромобили, логистические системы, автопилотирование)	Не знает тенденции развития автомобильного транспорта (электромобили, логистические системы, автопилотирование)	Знает тенденции развития автомобильного транспорта (электромобили)	Знает тенденции развития автомобильного транспорта (электромобили, логистические системы, автопилотирование)	Знает тенденции развития автомобильного транспорта (электромобили, логистические системы, автопилотирование), может корректно описать их самостоятельно

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Различать системы силовых установок, основные узлы и агрегаты	Не умеет различать системы силовых установок, основные узлы и агрегаты	Умеет различать системы силовых установок, основные узлы и агрегаты, но допускает неточности при ответах	Умеет различать системы силовых установок, основные узлы и агрегаты	Умеет различать системы силовых установок, основные узлы и агрегаты, может корректно описать их самостоятельно
Оценивать эффективность функционирования инфраструктуры	Не умеет оценивать эффективность функционирования инфраструктуры	Умеет оценивать эффективность функционирования инфраструктуры, но допускает неточности при ответах	Умеет оценивать эффективность функционирования инфраструктуры	Умеет оценивать эффективность функционирования инфраструктуры, может корректно описать их самостоятельно
Выполнять принципиальные схемы узлов подвижного состава с использованием условных обозначений в соответствии с имеющимися стандартами	Не умеет выполнять принципиальные схемы узлов подвижного состава с использованием условных обозначений в соответствии с имеющимися стандартами	Умеет выполнять принципиальные схемы узлов подвижного состава с использованием условных обозначений в соответствии с имеющимися стандартами, но допускает	Умеет выполнять принципиальные схемы узлов подвижного состава с использованием условных обозначений в соответствии с имеющимися стандартами	Умеет выполнять принципиальные схемы узлов подвижного состава с использованием условных обозначений в соответствии с имеющимися стандартами, может корректно

		неточности при ответах		описать их самостоятельно
Разбираться по принципиальным схемам и чертежам в назначении узлов подвижного состава	Не умеет разбираться по принципиальным схемам и чертежам в назначении узлов подвижного состава	Умеет разбираться по принципиальным схемам и чертежам в назначении узлов подвижного состава, но допускает неточности при ответах	Умеет разбираться по принципиальным схемам и чертежам в назначении узлов подвижного состава	Умеет разбираться по принципиальным схемам и чертежам в назначении узлов подвижного состава, может корректно описать их самостоятельно
Формировать отчетную документацию для повышения эффективности использования автомобильного транспорта (Google Data Studio, Yandex DataLens)	Не умеет формировать отчетную документацию для повышения эффективности использования автомобильного транспорта (Google Data Studio, Yandex DataLens)	Умеет формировать отчетную документацию для повышения эффективности использования автомобильного транспорта (Google Data Studio) , но допускает неточности при ответах	Умеет формировать отчетную документацию для повышения эффективности использования автомобильного транспорта (Google Data Studio, Yandex DataLens)	Умеет формировать отчетную документацию для повышения эффективности использования автомобильного транспорта (Google Data Studio, Yandex DataLens) , может корректно описать их самостоятельно

Оценка сформированности компетенций по показателю Владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Теоретическими основами рабочих процессов силовых установок	Не владеет теоретическими основами рабочих процессов силовых установок	Владеет теоретическими основами рабочих процессов силовых установок, но допускает неточности при ответах	Владеет теоретическими основами рабочих процессов силовых установок	Владеет теоретическими основами рабочих процессов силовых установок, может корректно описать их самостоятельно
Нормами, требованиями и основными технологиями выполнения обслуживаний и ремонта подвижного состава	Не владеет нормами, требованиями и основными технологиями выполнения обслуживаний и ремонта подвижного состава	Владеет нормами, требованиями и основными технологиями выполнения обслуживаний и ремонта подвижного состава, но допускает	Владеет нормами, требованиями и основными технологиями выполнения обслуживаний и ремонта подвижного состава	Владеет нормами, требованиями и основными технологиями выполнения обслуживаний и ремонта подвижного состава, может корректно

		неточности при ответах		описать их самостоятельно
Методикой оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры	Не владеет методикой оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры	Владеет методикой оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры, но допускает неточности при ответах	Владеет методикой оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры	Владеет методикой оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры, может корректно описать их самостоятельно
Навыками контроля состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры (работы с инструментами видеосвязи - Zoom, MS Teams, Skype)	Не владеет навыками контроля состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры (работы с инструментами видеосвязи - Zoom, MS Teams, Skype)	Владеет навыками контроля состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры (работы с инструментами видеосвязи - Zoom, MS Teams, Skype) , но допускает неточности при ответах	Владеет навыками контроля состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры (работы с инструментами видеосвязи - Zoom, MS Teams, Skype)	Владеет навыками контроля состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры (работы с инструментами видеосвязи - Zoom, MS Teams, Skype) , может корректно описать их самостоятельно
Навыками работы в Google – документах при организации мероприятий по устранению и снижению вероятности появления отказов и неисправностей транспортных средств	Не владеет навыками работы в Google – документах при организации мероприятий по устранению и снижению вероятности появления отказов и неисправностей транспортных средств	Владеет навыками работы в Google – документах при организации мероприятий по устранению и снижению вероятности появления отказов и неисправностей транспортных средств, но допускает неточности при ответах	Владеет навыками работы в Google – документах при организации мероприятий по устранению и снижению вероятности появления отказов и неисправностей транспортных средств	Владеет навыками работы в Google – документах при организации мероприятий по устранению и снижению вероятности появления отказов и неисправностей транспортных средств, может корректно описать их самостоятельно

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекционные занятия, УК, аудитория 103	Специализированная учебная аудитория, оснащенная письменными столами, стульями, классной доской (для рисования мелом или маркером), мультимедийным проектором, переносным экраном, переносным ПК (ноутбуком) с установленным лицензионным ПО.
2	Практические занятия, УК4 аудитория 103	Специализированная учебная аудитория, оснащенная письменными столами, стульями, классной доской (для рисования мелом или маркером), мультимедийным проектором, переносным экраном, переносным ПК (ноутбуком) с установленным лицензионным ПО. Оборудование: модели двигателя внутреннего сгорания; радиатор; карбюратор; детали блока цилиндров, механизмов и систем ДВС и т.д.
3	Лабораторные занятия, УК4, аудитория 103	Специализированная учебная аудитория, оснащенная письменными столами, стульями, классной доской (для рисования мелом или маркером), мультимедийным проектором, переносным экраном, переносным ПК (ноутбуком) с установленным лицензионным ПО. Оборудование: модели двигателя внутреннего сгорания; радиатор; карбюратор; детали блока цилиндров, механизмов и систем ДВС и т.д.
4	Кабинет курсового и дипломного проектирования УК4, аудитория 403а	Специализированная учебная аудитория, оснащенная письменными столами, стульями, персональными компьютерами с установленным лицензионным ПО, принтером.
5	Лекционные занятия, УК, аудитория 003	Специализированная учебная аудитория, оснащенная письменными столами, стульями, классной доской (для рисования мелом или маркером), мультимедийным проектором, переносным экраном, переносным ПК (ноутбуком) с установленным лицензионным ПО.
6	Практические занятия, УК4 аудитория 003	Специализированная учебная аудитория, оснащенная письменными столами, стульями, классной доской (для рисования мелом или маркером), мультимедийным проектором, переносным экраном,

		переносным ПК (ноутбуком) с установленным лицензионным ПО. Оборудование: макет автомобиля, детали блока цилиндров, механизмов и систем ДВС и т.д.
7	Лабораторные занятия, УК4, аудитория 003	Специализированная учебная аудитория, оснащенная письменными столами, стульями, классной доской (для рисования мелом или маркером), мультимедийным проектором, переносным экраном, переносным ПК (ноутбуком) с установленным лицензионным ПО. Оборудование: макет автомобиля, детали блока цилиндров, механизмов и систем ДВС и т.д.
8	Лабораторные занятия, Учебно-производственная лаборатория по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств (УПЛ ТОиРАС) БГТУ им. В.Г. Шухова	Специализированная учебная аудитория, оснащенная зонами ТО и Р автомобилей, автомобилями с неисправностями, отказами, износами, повреждениями. Оборудование: наборы слесарного инструмента, специальный инструмент, подъемники, съемники, компрессоры, гайковерты и т.д.
9	Практические занятия, Учебно-производственная лаборатория по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств (УПЛ ТОиРАС) БГТУ им. В.Г. Шухова	Специализированная учебная аудитория, оснащенная зонами ТО и Р автомобилей, автомобилями с неисправностями, отказами, износами, повреждениями. Оборудование: наборы слесарного инструмента, специальный инструмент, подъемники, съемники, компрессоры, гайковерты и т.д.
10	Предприятия и организации-партнеры кафедры ЭОДА в г. Белгороде	Специализированные учебные аудитории, оснащенные письменными столами, стульями, классной доской (для рисования маркером), мультимедийным проектором, переносным экраном, переносным ПК (ноутбуком) с установленным лицензионным ПО, цеха ТО и Р.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Office 2013	Соглашения Microsoft Open Value Subscription V6328633 от 02.10.2017 Договора поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	AutoCAD	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
3	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно

		условиям лицензионного соглашения
4	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	КонсультантПлюс	Лицензионный договор № 22-15к от 01.06.2015
6	Microsoft Windows 7	Соглашения Microsoft Open Value Subscription V6328633 от 02.10.2017 Договора поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

1. Автомобили. Конструкция и эксплуатационные свойства: учеб. пособие / В.К. Вахламов. - Москва: Академия, 2009. - 480 с.
2. Автомобили. Основы конструкции: учебник / В.К. Вахламов. - Москва: АCADEMIA, 2004. - 528 с.
3. Единая транспортная система: учебник / Н.А. Троицкая, А.Б. Чубуков. - Москва: Academa, 2003. - 238 с.
4. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Основные и вспомогательные технологические процессы: лабораторный практикум / В.М. Виноградов. - Москва: Академия, 2009. - 157 с.

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Единая транспортная система: учеб. для вузов / И.Я. Аксенов. - Москва: Высшая школа, 1991. - 383 с.
2. Автомобили: Устройство автотранспортных средств: учебник / А.Г. Пузанков. - 5-е изд., перераб. - Москва: Академия, 2008. - 555 с.
3. Техническое обслуживание автомобилей: учеб. пособие / И.С. Туревский. - Москва: "ИНФРА-М", 2007 - (Профессиональное образование).Кн. 1: Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. - 2007. - 431 с
4. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник / В.В. Петросов. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. - 224 с.
5. Техническое обслуживание и ремонтавтомобильного транспорта. Введение в специальность: учеб. пособие / И.С. Туревский. - Москва: ИНФРА-М, 2006. - 191 с.
6. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонтавтомобилей: учебник / Ю.Т. Вишневецкий. - 3-е изд. - Москва: Дашков и К, 2006. - 379 с.
7. Техническое обслуживание и ремонт легкового автомобиля. - Минск: Современная школа, 2007.
8. Техника транспорта, обслуживание и ремонт: методические указания по выполнению курсовой работы для студентов направления 23.03.01 – Технология транспортных процессов / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. эксплуатации и орг.

движения автотранспорта ; сост. Н. А. Загородний [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017 -Э.Р. N 3905

9. Техника транспорта, обслуживание и ремонт: методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 23.03.01 – Технология транспортных процессов / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. эксплуатации и орг. движения автотранспорта ; сост. Н. А. Загородний [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - Э.Р. N 3907

10. Техника транспорта, обслуживание и ремонт: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 23.03.01 – Технология транспортных процессов / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. эксплуатации и орг. движения автотранспорта ; сост. Н. А. Загородний [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - Э.Р. N 3910.

11. Шумский С.А. Машинный интеллект. Очерки по теории машинного обучения и искусственного интеллекта. М.: Изд-во РИОР, 2020. 340 с.

12. Николаев А.Б., Алексахин С.В., Кузнецов И.А., Строганов В.Ю. Автоматизированные системы обработки информации и управления на автомобильном транспорте. Учебник. М.: Академия, 2003. 224 с

13. Липсон Х., Курман М. Беспилотники. Умные машины - что ждет нас впереди. Изд-во: The MIT Press. 2016.314с.

14. Майкл Э. Макграт, Автономные транспортные средства: Возможности, Стратегии и сбои: Обновленное и расширенное Второе издание. Изд-во Print Replica. 2019. 331 с.

15. Хэнки Сьяфри. Введение в технологию самоуправляемых транспортных средств (серия Chapman & Hall/CRC Artificial Intelligence and Robotics) 1-е издание, Kindle Edition. 2020. 235 с.

6.3.3 Перечень журналов и периодических изданий

1. Журнал «Автоматизация. Современные технологии».
2. Журнал «Автомобильная промышленность».
3. Журнал «Вестник машиностроения».
4. Журнал «Грузовик».
5. Журнал «Приводная техника».
6. Журнал «Автомобильный транспорт».
7. Журнал «За рулем».

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Иванов, В.П. Оборудование автопредприятий. [Электронный ресурс] / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 302 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49453>.

2. Коваленко, Н.А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 229 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64772>.

3. Сайты различных видов транспорта;
4. Официальные сайты производителей ГИТТМ.
5. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс»: <https://docs.cntd.ru>.
6. КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru>
7. Российский Союз Автостраховщиков: <https://autoins.ru/>.