

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

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры


« 21 » мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


И.А. Новиков/
« 21 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

**Конструкция и обслуживание технологического оборудования и средств
технического диагностирования**

направление подготовки:

23.04.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность программы (профиль, специализация):

Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Эксплуатация и организация движения автотранспорта


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом № 906 от 07 августа 2020 г. Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н.  (Д.Н. Солодовников)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » мая 2021 г., протокол № 11

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » мая 2021 г., протокол № 9

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

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-5 Способен производить внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств	ПК-5.1 Осуществляет выборочный контроль технического состояния средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	Знания: устройства и обслуживания технологического оборудования, средств технического диагностирования, в том числе средств измерений необходимых для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств. Умения: оформлять заявки на обслуживание и ремонт средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования Навыки: разработки и реализация планов (графиков) осмотров обслуживания и ремонта средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования
Профессиональные	ПК-6 Способен производить управление оператором технического осмотра используя принципы цифровизации в системе управления	ПК-6.1 Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	Знания: правил использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств Умения: применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений; применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств Навыки: выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с оперативно-постовыми картами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-5 Способен производить внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Современные проблемы и направления развития конструкции и технической эксплуатации автомобильного транспорта
2	Теоретическо-практические аспекты сервиса и эксплуатации транспортно-технологических машин
3	Конструктивная и эксплуатационная безопасность транспортных и транспортно-технологических машин
4	Конструкция и обслуживание технологического оборудования и средств техниче-

	ского диагностирования
5	Автотранспортное законодательство
6	Контроль технического состояния транспортных средств
7	Безопасность условий труда персонала
8	Обеспечение экологичности и безопасности технологических процессов
9	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
10	Производственная преддипломная практика
11	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2. Компетенция ПК-6 Способен производить управление оператором технического осмотра используя принципы цифровизации в системе управления

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Современные проблемы и направления развития конструкции и технической эксплуатации автомобильного транспорта
2	Теоретическо-практические аспекты сервиса и эксплуатации транспортно-технологических машин
3	Конструктивная и эксплуатационная безопасность транспортных и транспортно-технологических машин
4	Автотранспортное законодательство
5	Конструкция и обслуживание технологического оборудования и средств технического диагностирования
6	Цифровизация транспортных систем
7	Контроль технического состояния транспортных средств
8	Производственная преддипломная практика
9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зач. единиц, **144** часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 3 зач. единицы,

- занятия лекционного типа, предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- практические занятия, предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- лабораторные работы, предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Форма промежуточной аттестации **экзамен**.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	55	55
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	89	89
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	44	44
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Классификация, устройство, принцип действия, выбор и приобретение технологического оборудования					
1.1	Технологическое оборудование - составная часть производственно-технической базы предприятия автосервиса. Общая характеристика и классификация технологического оборудования. Структура технологического оборудования. Качество и надежность оборудования. Производительность технологического оборудования.	2	2	-	3
1.2	Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта легковых автомобилей, их агрегатов и деталей. Оборудование для уборочно-моечных работ. Осмотровые сооружения и подъемное оборудование. Автомобильные подъемники. Контрольно-диагностическое и регулировочное оборудование. Общие сведения о сред-	4	-	13	15

	ствах технического контроля и диагностирования. Тяговые стенды для общей диагностики автомобиля и контроля его тяговоэкономических показателей. Оборудование и приборы для контроля тормозной системы автомобиля. Стенды для диагностики и контроля ходовой части и рулевого управления автомобиля. Комбинированные стенды общей диагностики автомобиля для диагностических участков ПТС и диагностических линий пунктов государственного технического осмотра автомобилей. Стенды для контроля и регулировки углов установки колес. Оборудование для балансировки колес. Оборудование для диагностики автомобильных двигателей. Оборудование для контроля геометрии кузовов легковых автомобилей. Стенды для правки кузовов (кузовные стапели). Шиномонтажное оборудование. Окрасочно-сушильное оборудование. Оборудование, оснастка и инструмент для сборочно-разборочных и механических работ. Электросварочное оборудование. Компрессоры. Поршневые компрессоры. Роторные (винтовые) компрессоры. Оборудование для ТО отдельных систем. Маслосменное оборудование. Оборудование для обслуживания систем кондиционирования. Оборудование для очистки топливных систем.				
1.3	Выбор и приобретение технологического оборудования. Оценка механизации технологических процессов на ПТС. Выбор технологического оборудования для постов и участков ПТС. Приобретение технологического оборудования. Рынок оборудования. Виды предпринимательских сделок по приобретению оборудования.	2	3	-	4
2. Организация обслуживания и ремонта оборудования					
2.1	Монтаж оборудования. Общие сведения и документация по монтажу оборудования. Предмонтажная подготовка оборудования и монтажной площадки. Основы проектирования и контроля фундаментов и опор. Контроль качества монтажных работ.	2	4	-	5
2.2	Техническая эксплуатация оборудования. Общие положения. Эксплуатационная документация. Анализ систем технической эксплуатации оборудования и критерии их выбора. Инженерное обеспечение технического обслуживания оборудования. Анализ неисправностей и предельного состояния элементов оборудования. Предельные и допустимые значения критериев работоспособности деталей и сопряжений конструктивных элементов оборудования.	3	4	-	6
2.3	Ремонт оборудования. Общие положения о ремонте. Ремонтная документация. Планирование и организация ремонта оборудования. Технологический процесс ремонта оборудования. Общая характеристика производственного процесса ремонта оборудования. Разборка оборудования. Очистка и мойка деталей и сборочных единиц. Дефектация деталей. Методы восстановления точности размерных цепей оборудования. Инженерное обоснование методов восстановления номинальной по-	4	4	4	11

	садки в сопряжении при ремонте оборудования. Проектирование технологических процессов ремонта оборудования. Общая характеристика способов восстановления работоспособности деталей оборудования. Инженерный анализ особенностей восстановления. Инженерный анализ особенностей восстановления работоспособности деталей наплавкой. Восстановление деталей механической обработкой. Контроль качества ремонта оборудования.				
	ВСЕГО	17	17	17	44

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 2				
1	Технологическое оборудование - составная часть производственно-технической базы предприятия автосервиса	Классификация технологического оборудования.	3	3
2	Выбор и приобретение технологического оборудования	Выбор технологического оборудования для постов и участков ПТС. Приобретение технологического оборудования.	4	4
3	Монтаж оборудования	Основные требования, предъявляемые к монтажу оборудования. Изучение документации	4	4
4	Техническая эксплуатация оборудования	Анализ основных неисправностей технологического оборудования и пути их устранения	4	4
5	Ремонт оборудования	Технологический процесс ремонта оборудования.	4	4
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:				34

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 2				
1	Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта легковых автомобилей, их агрегатов и деталей	Оборудование для уборочно-моечных работ	2	2
2	Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта легковых автомобилей,	Автомобильные подъемники	2	2

	их агрегатов и деталей			
3	Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта легковых автомобилей, их агрегатов и деталей	Контрольно-диагностическое и регулировочное оборудование	3	3
4	Устройство и принцип действия оборудования для технического обслуживания, диагностики и ремонта легковых автомобилей, их агрегатов и деталей	Оборудование и приборы для контроля тормозной системы автомобиля	2	2
5	Классификация, устройство, принцип действия, выбор и приобретение технологического оборудования	Оборудование для диагностики автомобильных двигателей	4	4
6	Ремонт оборудования	Ремонтная документация	4	4
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:				34

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Учебным планом не предусмотрены.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) выполняется студентами в 2 семестре, в процессе завершения изучения курса и имеют цель - навыки методикой и получить навыки работы с конструкторскими документами при решении конкретных инженерных задач по совершенствованию конструкций, технологий существующего оборудования или по созданию нового оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей. В ходе работы, в соответствии с заданием, студенты должны решить конкретные технические задачи по технологичности, надежности, безопасности, экономичности, охране окружающей среды для разрабатываемого оборудования.

В процессе проектирования студенты приобретают навыки пользования справочной и специальной литературой, средствами сети Internet а также навыки применения знаний при выполнении практических инженерных расчетов надежности и работоспособности конструкций, полученных при изучении курсов общетехнических и специальных дисциплин.

Состав и краткое содержание разделов индивидуального домашнего задания:

Содержание

Введение

Анализ оборудования для проведения вида работ

Методика подбора и расчета оборудования

Сравнительный анализ отечественных и зарубежных образцов рассматриваемого оборудования

Эксплуатация и ремонт оборудования
Требования безопасности к оборудованию
Заключение
Список литературы
Приложения

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

Исходные данные для ИДЗ выдаются преподавателем студенту индивидуально.

При работе над разделами ИДЗ студент работает с основной и дополнительной литературой по дисциплине, использует Интернет-ресурсы, специализированные журналы периодической печати.

Индивидуальное домашнее задание содержит текстовую часть (пояснительную записку. Пояснительная записка должна иметь объемом до 25 листов формата А4 (шрифт Times New Roman, полуторный интервал), оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми для подобных работ.

Индивидуальное домашнее задание должно соответствовать выданному варианту задания и отвечать всем требованиям. В работе должны быть приведены структурные, кинематические и прочие схемы и объяснены в текстовой части.

ИДЗ необходимо сброшюровать. Страницы должны быть пронумерованы. Оформленная работа должна быть подписана автором с указанием даты окончания работы.

Работы, выполненные не по своему варианту, не в полном объеме, а также имеющие признаки некорректного заимствования возвращаются для доработки.

В процессе выполнения индивидуального домашнего задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудиториях и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Ниже приводится примерный перечень тем индивидуального домашнего задания.

Вариант	Наименование тем ИДЗ
1	Стенд для сборки и разборки редукторов задних мостов
2	Стенд для испытания масляных насосов
3	Станок для притирки клапанов
4	Стенды для сборки, разборки и рихтовки рессор
5	Стенды для ремонта и испытания радиаторов
6	Установка для подачи консистентной смазки
7	Стенд для проверки углов установки колес автомобилей
8	Щеточная моечная установка
9	Шиномонтажный стенд для легковых автомобилей
10	Шиномонтажный станок для грузовых автомобилей
11	Балансировочный стенд колес автомобиля
12	Компрессор поршневой воздушный
13	Станция автоматическая для заправки авто- кондиционеров
14	Стенд сход развал для грузовых автомобилей

15	Стенд для проверки герметичности головок и блоков цилиндров
16	Домкрат подкатной трансмиссионный
17	Стенд для восстановления шаровых опор
18	Пресс механический настольный ручной
19	Установка для проточки тормозных дисков без снятия с автомобиля
20	Установка для мойки автомобильных колес
21	Окрасочно-сушильная камера
22	Стапель для кузовного ремонта подкатной
23	Люфт-детектор для грузовых автомобилей канавный

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-5 Способен производить внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.1 Осуществляет выборочный контроль технического состояния средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	экзамен, защита индивидуального домашнего задания защита практической, лабораторной работы, устный опрос, тестовый контроль

2 Компетенция ПК-6 Способен производить управление оператором технического осмотра используя принципы цифровизации в системе управления

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-6.1 Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	экзамен, защита практической, лабораторной работы, устный опрос, тестовый контроль

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

ПК-5.1 Осуществляет выборочный контроль технического состояния средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования

1. Какие признаки заложены в основу классификации технологического оборудования?

2. Назовите основные группы и виды технологического оборудования.
3. Дайте определение понятиям «техническая система», «сложная система», «подсистема», «структура технических систем и оборудования».
4. Назовите структурные единицы технологического оборудования с электромеханическим, электрогидравлическим, электропневматическим приводом.
5. Чем принципиально различаются комплекс и комплект изделий, сборочная единица и узел?
6. Что называется технической характеристикой оборудования?
7. Чем определяется уровень качества технологического оборудования?
8. Какими методами можно определить уровень качества технологического оборудования?
9. Назовите основные показатели надежности технологического оборудования и приведите соответствующие методы их количественной оценки.
10. Назовите причины снижения надежности технологического оборудования.
11. Дайте характеристику факторов, влияющих на надежность технологического оборудования.
12. Назовите основные причины возникновения отказов технологического оборудования по его видам (гидравлическое, с электромеханическим приводом и т. п.) и типам сборочных единиц и соединений.
13. Дайте определение и математическое представление понятию «технологический цикл» работы оборудования.
14. Чем отличается паспортная производительность оборудования от фактической?
15. Назовите основные пути повышения производительности технологического оборудования.
16. Для каких технологических операций предназначено современное оборудование для уборочно-моечных работ?
17. Дайте характеристику назначения и приведите функциональный и качественный сравнительный анализ осмотровых сооружений и подъемного оборудования.
18. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики контрольного и диагностического оборудования, приборов и инструментов.
19. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики стендов для правки кузовов (кузовных стапелей).
20. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики шиномонтажного оборудования.
21. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики окрасочно-сушильного оборудования.
22. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики станков для механической обработки деталей и сборочных единиц тормозной системы автомобиля.
23. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики станков для проточки тормозных дисков без снятия их с автомобиля и станков для правки дисков колес.

24. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики стендов для разборки сборки двигателей и агрегатов трансмиссии.

25. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики расточных машины для обработки постелей коленчатых и распределительных валов в блоках цилиндров двигателей автомобилей.

26. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики вертикально расточных станков для обработки блока цилиндров и прессового оборудования.

27. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики электросварочного оборудования.

28. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики компрессорного оборудования.

29. Назовите классификационные признаки, основные элементы маслосменного оборудования.

30. Назовите классификационные признаки, элементы и операции, выполняемые оборудованием для обслуживания систем кондиционирования.

31. Назовите классификационные признаки и основные операции, выполняемые оборудованием для очистки топливных систем.

32. Назовите методы и критерии количественной и качественной оценки механизации и автоматизации технологических процессов на СТО.

ПК-6.1 Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования

33. Какими показателями оценивается уровень механизации?

34. Что такое звенность оснастки и оборудования?

35. Каким общим требованиям должно удовлетворять технологическое оборудование?

36. Чем отличается качественная оценка оборудования от количественной?

37. По каким критериям производится обоснование выбора технологического оборудования с целью его приобретения для предприятия автосервиса?

38. Назовите методику выбора оборудования по критерию «средневзвешенный показатель качества».

39. Как строится циклограмма технического уровня оборудования?

40. Назовите виды предпринимательских сделок по приобретению оборудования.

41. Дайте анализ состава, значения и содержания документации по монтажу оборудования.

42. В чем заключается предмонтажная подготовка оборудования и монтажной площадки?

43. Дайте характеристику основным положениям и требованиям проектирования и контроля фундаментов и опор.

44. Назовите основные требования и способы контроля качества монтажных работ. Чем определяется точность монтажа?

45. Покажите на конкретных примерах сущность контроля качества монтажа типовых деталей, узлов и механизмов оборудования.

46. Покажите на конкретных примерах сущность контроля качества, контроля герметичности и прочности сосудов и трубопроводов систем при монтажных работах после их монтажа.

47. Покажите на конкретных примерах сущность контроля качества монтажа систем вентиляции для шланговых отсосов на участках и постах.

48. Стандарты, основные термины и определения в области эксплуатационной документации.

49. Анализ систем технической эксплуатации оборудования и критерии их выбора.

50. В чем особенности инженерного обеспечения технического обслуживания оборудования автосервиса?

51. Покажите количественные и качественные критерии анализа неисправностей и предельного состояния элементов оборудования.

52. Предельные и допустимые значения критериев работоспособности деталей и сопряжений, конструктивных элементов оборудования.

53. Общие положения о ремонте. Ремонтная документация.

54. Принципы планирования и организации ремонта оборудования.

55. Дайте общую характеристику производственного процесса ремонта оборудования.

56. Дайте общую характеристику способов восстановления работоспособности деталей оборудования.

57. Приведите порядок проектирования технологических процессов ремонта оборудования.

58. Восстановление деталей механической обработкой.

59. Контроль качества ремонта оборудования.

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

Не предусмотрены учебным планом.

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

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме собеседования, выполнения и защиты лабораторных работ, выполнения заданий по итогам практических занятий.

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

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

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Лабораторная работа № 1 Оборудование для уборочно-моечных работ (ПК-5.1)	1.Классификация уборочно-моечного оборудования. 2.Струйный (гидродинамический) способ мойки автомобилей. 3.Гидроабразивный способ мойки автомобилей и влажное протирание. 4.Перспективные способы очистки автомобилей. 5.Альтернативные способы очистки автомобилей. 6.Пути совершенствования конструкции моечных установок. 7. Основные способы мойки и очистки, получившие распространение на предприятиях автомобильного транспорта. 8.Типы насосов, используемые в струйных моечных установках. 9.Область использования и конструктивное устройство ультразвуковых моечных установок.
2.	Лабораторная работа № 2 Автомобильные подъемники (ПК-5.1)	1.Назначение и основные характеристики электромеханических подъемников. 2.Какие работы необходимо выполнить при подготовке подъемника к эксплуатации? 3.Из каких основных узлов состоит электромеханический подъемник? 4.Для чего необходимо стопорное устройство? 5.Какие основные неисправности могут возникать и каковы их причины? 6.Правила безопасности при работе с электромеханическим подъемником. 7.Порядок технического освидетельствования двух стоечного электромеханического подъемника. 8.Конструкция и принцип действия и гидравлического подъемника.
3.	Лабораторная работа № 3 Контрольно-диагностическое и регулировочное оборудование (ПК-6.1)	1.Общие сведения о средствах технического контроля и диагностирования. 2.Классификация контрольного и диагностического оборудования, приборов и инструментов. 3.Назначение и основные классификационные признаки стендов проверки тягово-экономических качеств автомобилей. 4.Отличие силовых и инерционных стендов проверки тягово-экономических качеств автомобилей. 5.Тяговые стенды для общей диагностики автомобиля.
4.	Лабораторная работа № 4 Оборудование и приборы для контроля тормозной системы автомобиля (ПК-6.1)	1.Оборудование для контроля тормозной системы автомобиля. Комбинированные стенды общей диагностики автомобиля. 2.Назначение и основные классификационные признаки стендов для диагностирования тормозных систем автомобилей. 3.Принцип действия, достоинства и недостатки платформенных стендов для диагностирования тормозных систем автомобилей. 4.Принцип действия инерционного роликового стенда для диагностирования тормозных систем автомобилей. 5.Принцип действия силового роликового стенда для диагностирования тормозных систем автомобилей.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		6.Порядок проверки метрологических характеристик датчиков силы тормозного стенда.
5.	Лабораторная работа № 5 Оборудование для диагностики автомобильных двигателей (ПК-6.1)	1.Назначение мотор-тестеров и сканеров. 2.Назначение и принцип действия инфракрасного газоанализатора. 3.Принцип работы компрессометра. 4.Принцип работы пневмотестера.

Практические работы. В методических указаниях по практическим работам по дисциплине представлен перечень работ, обозначены цель и задачи, необходимые к работе.

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

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
1.	Классификация технологического оборудования (ПК-5.1)	1. Что представляет собой классификация технологического оборудования? 2. Как можно определить уровень механизации и автоматизации производства? 3. Что представляет собой ручной и механизировано-ручной инструмент? 4. Как производится учёт трудоёмкости при оценке уровня механизации? 5. Назовите основные группы и виды технологического оборудования ПТС? 6. Назовите структурные единицы технологического оборудования с электромеханическим, электрогидравлическим 7. Чем принципиально различаются комплекс и комплект изделий, сборочная единица и узел? 8. Что называется технической характеристикой оборудования? 9. Чем определяется уровень качества технологического оборудования? 10. Какими методами можно определить уровень качества технологического оборудования? 11. Назовите основные показатели надежности технологического оборудования и приведите соответствующие методы их количественной оценки. 12. Назовите причины снижения надежности технологического оборудования. 13. Назовите основные пути повышения производительности технологического оборудования.

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
2.	Выбор технологического оборудования для постов и участков ПТС. Приобретение технологического оборудования (ПК-5.1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите методы и критерии количественной и качественной оценки механизации и автоматизации технологических процессов на ПТС. 2. Какими показателями оценивается уровень механизации ПТС? 3. Что такое звенность оснастки и оборудования ПТС? 4. Каким общим требованиям должно удовлетворять технологическое оборудование ПТС? 5. Чем отличается дистрибьютор от дилера? 6. Чем отличается качественная оценка оборудования от количественной? 7. По каким критериям производится обоснование выбора технологического оборудования с целью его приобретения для предприятия автосервиса? 8. Назовите методику выбора оборудования по критерию средневзвешенный показатель качества? 9. Как строится циклограмма технического уровня оборудования? 10. Назовите виды предпринимательских сделок по приобретению оборудования для ПТС.
3.	Основные требования, предъявляемые к монтажу оборудования. Изучение документации (ПК-5.1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте анализ состава, значения и содержания документации по монтажу оборудования. 2. В чем заключается предмонтажная подготовка оборудования и монтажной площадки? 3. Дайте характеристику основным положениям и требованиям проектирования и контроля фундаментов и опор. 4. Назовите основные требования и способы контроля качества монтажных работ. 5. Чем определяется точность монтажа? 6. Покажите на конкретных примерах сущность контроля качества монтажа типовых деталей, узлов и механизмов оборудования. 7. Покажите на конкретных примерах сущность контроля качества, контроля герметичности сосудов и трубопроводных систем при монтажных работах после их монтажа. 8. Покажите на конкретных примерах сущность контроля качества монтажа систем вентиляции для шланговых отсосов на участках и постах ПТС. 9. Как производится монтаж стационарного оборудования? 10. Что собой представляют технические условия на технологическое оборудование?
4.	Анализ основных неисправностей технологического оборудования и пути их устранения (ПК-6.1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ систем технической эксплуатации оборудования и критерии их выбора. 2. В чем особенности инженерного обеспечения технического обслуживания оборудования ПТС 3. Покажите количественные и качественные критерии анализа неисправностей и предельного состояния элементов оборудования. 4. Предельные и допустимые значения критериев работоспособности деталей и сопряжений, конструктивных элементов оборудования. 5. Что включает в себя проверка и обкатка стенда?

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
		<p>6. Как выполняется контроль и поверка оборудования в процессе эксплуатации?</p> <p>7. Как производится оценка экономической целесообразности замены и модернизации оборудования?</p> <p>8. Какие требования технологического контроля конструкторской документации вам известны?</p> <p>9. Какие обязательные виды эксплуатационных документов вы знаете?</p>
5.	Технологический процесс ремонта оборудования (ПК-6.1)	<p>1. Сущность «регламентированной» стратегии ремонта оборудования.</p> <p>2. Сущность «смешанной» стратегии ремонта оборудования.</p> <p>3. Сущность стратегии ремонта оборудования «по техническому состоянию».</p> <p>4. Сущность стратегии ремонта оборудования «по потребности»</p> <p>5. Требования к организации рабочих мест при ремонте оборудования.</p>

Перечень контрольных материалов для защиты индивидуального домашнего задания

1. Принципы механизации на предприятиях автомобильного транспорта
2. Основные правила эксплуатации грузоподъемных механизмов
3. Основные требования к методам и средствам диагностирования автомобилей и их составных элементов
4. Основные правила организации монтажа оборудования
5. Основные правила организации эксплуатации оборудования
6. Основные правила организации хранения оборудования
7. Значение информации содержащейся в «Руководстве по эксплуатации»
8. Назначение технического обслуживания оборудования
9. Требования к организации рабочих мест при ремонте оборудования
10. Основные этапы проведения работ по оснащению оборудования средствами технической диагностики
11. Основные операции технического обслуживания электрических двигателей

Тестовые задания для текущего контроля

Время выполнения заданий теста составляет 30 минут тестового контроля. Необходимо выбрать один из предложенных вариантов ответа

В приведенных тестовых заданиях – только один правильный ответ.

ПК-5 Способен производить внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств

ПК-5.1 Осуществляет выборочный контроль технического состояния средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования

1. *Какие измерительные приборы используют при проверке люфта рулевого колеса:*

1. Индикаторные нутромеры.
2. Микрометры рычажные.
3. Люфтомеры.

2. *Прибор для прерывистого наблюдения одного и того же положения вращающегося объекта:*

1. Углоскоп.
2. Моментоскоп.
3. Стробоскоп.

3. *Пневмотестер предназначен для определения:*

1. Неисправностей пневматических подвесок.
2. Утечек в пневмосистеме.
3. Механического состояния двигателей внутреннего сгорания.

4. *Устройство для регистрации давления с помощью манометрического измерителя, связанного с графопостроителем:*

1. Компрессограф.
2. Компрессометр.
3. Пневмотестер.

5. *Какими приборами производят измерение состава смеси отработавших газов:*

1. Измерителем углеводородов.
2. Газоанализатором.
3. Дымомером.

6. *Диагностический тестер это:*

1. Портативный прибор для проведения диагностики отдельных систем ДВС в тестовых режимах.
2. Портативный прибор для измерения электрических величин.
3. Портативный прибор, включающий несколько измерительных приборов для измерения электрических величин и процессов, протекающих в различных системах ДВС.
4. Электронное устройство, позволяющее считывать диагностическую информацию с различных электронных систем автомобиля.

7. *Сканер это:*

1. Портативный прибор для проведения диагностики отдельных систем ДВС в тестовых режимах.
3. Портативный прибор, включающий несколько измерительных приборов для измерения электрических величин и процессов, протекающих в различных системах ДВС.
4. Электронное устройство, позволяющее считывать диагностическую информацию с различных электронных систем автомобиля.

8. *Мотортестер это:*

1. Портативный прибор для проведения диагностики отдельных систем ДВС в тестовых режимах.
2. Портативный прибор для измерения электрических величин.
3. Портативный прибор, включающий несколько измерительных приборов для измерения электрических величин и процессов, протекающих в различных системах ДВС.

4. Электронное устройство, позволяющее считывать диагностическую информацию с различных электронных систем автомобиля.

9. *Мультиметр это:*

1. Портативный прибор для измерения электрических величин.
2. Портативный прибор, включающий несколько измерительных приборов для измерения электрических величин и процессов, протекающих в различных системах ДВС.
3. Электронное устройство, позволяющее считывать диагностическую информацию с различных электронных систем автомобиля.

10. *Каким оборудованием можно произвести контроль геометрии кузовов автомобилей:*

1. Оборудованием для обкатки автомобилей.
2. Оборудованием для регулировки углов установки колес автомобилей.
3. Оборудованием для правки кузовов автомобилей.

11. *Для диагностики ГРМ используют:*

1. Калибры.
2. Индикаторные нутромеры.
3. Набор щупов и индикаторы часового типа.

12. *Каким прибором или приспособлением можно проверить правильность регулировки пучка света фар автомобилей:*

1. Эндоскопом.
2. Реглоскопом.
3. Стетоскопом.

13. *Какое рекомендуется средство измерения для контроля отклонения от параллельности плоскостей:*

1. Лекальные линейки, профильные калибры.
2. Лекальный угольник, щупы.
3. Индикатор на универсальном штативе, поверочная плита.

14. *Какое рекомендуется средство измерения для контроля отклонения от округлости:*

1. Лекальный угольник, щупы.
2. Индикатор на стойке легкого типа, призма.
3. Комплексный проходной калибр.

15. *Магнитный дефектоскоп применяют для обнаружения дефектов:*

1. В деталях, изготовленных из цветных металлов.
2. В деталях, изготовленных из ферромагнитных материалов.
3. В деталях, изготовленных из композитов.

ПК-6 Способен производить управление оператором технического осмотра используя принципы цифровизации в системе управления

ПК-6.1 Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования

1. *Что относят к технологическому оборудованию:*

1. Различные стенды и приспособления для ТО и ТР.
2. Гаражное оборудование, предназначенное для повышения производительности.
3. Оборудование для разборочно-сборочных работ.

2. *Что относят к «организационно-технологической оснастке»:*
 1. Инструменты и приспособления для разборочно-сборочных работ.
 2. Стенды для диагностики снятых с автомобиля узлов и агрегатов.
 3. Тележки, передвижные контейнеры для хранения инструмента и запчастей.
3. *Что понимают под термином «механизация технологического процесса»:*
 1. Снижение трудоемкости работ путем использования технологического оборудования.
 2. Полная или частичная замена ручного труда машинным, при сохранении участия человека в управлении оборудованием.
 3. Исключение ручного труда, заменив его машинным, рабочий наблюдает за процессом и производит контроль качества выполнения работ.
4. *Что понимают под термином «автоматизация технологического процесса»:*
 1. Снижение трудоемкости работ путем использования технологического оборудования.
 2. Полная или частичная замена ручного труда машинным, при сохранении участия человека в управлении оборудованием.
 3. Исключение ручного труда, заменив его машинным, рабочий наблюдает за процессом и производит контроль качества выполнения работ.
5. *Какое технологическое оборудование относится к универсальному:*
 1. Предназначенное для выполнения одной или нескольких технологически связанных операций на различных изделиях.
 2. Предназначенное для выполнения значительного количества разноименных операций на конструктивно различных изделиях.
 3. Оба варианта правильные.
6. *Какое технологическое оборудование относится к специализированному:*
 1. Предназначенное для выполнения одной или нескольких технологически связанных операций на различных изделиях.
 2. Предназначенное для выполнения значительного количества разноименных операций на конструктивно различных изделиях.
 3. Оба варианта правильные.
7. *Что понимают под диагностикой автомобилей:*
 1. Обнаружение скрытых неисправностей узлов и агрегатов автомобилей без их разборки.
 2. Обнаружение скрытых дефектов в конструкции автомобилей, как с частичной, так и с полной разборкой.
 3. Определения срока службы узлов и деталей автомобилей.
8. *Какие гайковерты нужно использовать при откручивании резьбовых соединений больших диаметров или соединений с заржавевшей резьбовой частью:*
 1. С использованием реактивного момента.
 2. Ударно-импульсного действия.
 3. Применение гайковертов в этих случаях не целесообразно.
9. *Какие типы приводов используются в гайковертах:*
 1. Гидравлические, механические.
 2. Клиноремённые, карданные и цепные.
 3. Электрические, пневматические.
10. *Какой основной недостаток имеют электрогайковерты:*
 1. Ограниченная частота вращения.

2. Низкий КПД.
3. Чувствительность к перегрузкам.

11. Какой гайковерт будет иметь максимальный вес при одинаковой развиваемой мощности:

1. Пневматический.
2. Гидравлический.
3. Электрический.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
ПК-5 Способен производить внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств	
ПК-5.1 Осуществляет выборочный контроль технического состояния средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	
Знания	Терминов, определений, понятий
	Устройства и обслуживания технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений необходимых для проверки технического состояния транспортных средств
Умения	Оформлять заявки на обслуживание и ремонт средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования
Навыки	Разработки и реализация планов (графиков) осмотров обслуживания и ремонта средств технического диагностирования измерений, дополнительного технологического оборудования
ПК-6 Способен производить управление оператором технического осмотра используя принципы цифровизации в системе управления	
ПК-6.1 Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	
Знания	Необходимого объема освоенного материала
	Правил использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем
Умения	Применять средства технического диагностирования, средства измерений; применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств
Навыки	Выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами

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
ПК-5 Способен производить внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств ПК-5.1 Осуществляет выборочный контроль технического состояния средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования				
Терминов, определенных, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения в достаточной мере	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Устройства и обслуживания технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений необходимых для проверки технического состояния транспортных средств	Не знает устройства и обслуживания технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений необходимых для проверки технического состояния транспортных средств	Знает в недостаточном объеме устройство и обслуживание технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений необходимых для проверки технического состояния транспортных средств	Знает устройство и обслуживание технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений необходимых для проверки технического состояния транспортных средств в достаточном объеме	Знает в полной и обслуживание технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений необходимых для проверки технического состояния транспортных средств
ПК-6 Способен производить управление оператором технического осмотра используя принципы цифровизации в системе управления ПК-6.1 Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования				
Необходимого объема освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Правил использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем	Не знает правил использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем	Знает в недостаточном правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем	Знание правил использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем в достаточном объеме	Знает в полной мере правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
ПК-5 Способен производить внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств				
ПК-5.1 Осуществляет выборочный контроль технического состояния средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования				
Оформлять заявки на обслуживание и ремонт средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	Не умеет оформлять заявки на обслуживание и ремонт средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	Умеет оформлять заявки на обслуживание и ремонт средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, но допускает неточности	Умеет оформлять заявки на обслуживание и ремонт средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	Умеет оформлять заявки на обслуживание и ремонт средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, владеет дополнительным и знаниями
ПК-6 Способен производить управление оператором технического осмотра используя принципы цифровизации в системе управления				
ПК-6.1 Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования				
Применять средства технического диагностирования, средства измерений; применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Не способен применять средства технического диагностирования, средства измерений; применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Способен с некоторыми погрешностями применять средства технического диагностирования, средства измерений; применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Способен применять средства технического диагностирования, средства измерений; применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Способен применять средства технического диагностирования, средства измерений; применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, владеет дополнительным и знаниями

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
ПК-5 Способен производить внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств				
ПК-5.1 Осуществляет выборочный контроль технического состояния средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования				
Разработки и реализация планов (графиков) осмотров обслуживания и ремонта средств технического диагностирования измерений, дополнительного технологического оборудования	Не владеет навыками разработки и реализации планов (графиков) осмотров обслуживания и ремонта средств технического диагностирования измерений, дополнительного технологического оборудования	Владеет только основными навыками разработки и реализации планов (графиков) осмотров обслуживания и ремонта средств технического диагностирования измерений, дополнительного технологического оборудования	Владеет навыками разработки и реализации планов (графиков) осмотров обслуживания и ремонта средств технического диагностирования измерений, дополнительного технологического оборудования	Владеет навыками разработки и реализации планов (графиков) осмотров обслуживания и ремонта средств технического диагностирования измерений, дополнительного технологического оборудования

дования	ского оборудования	технологического оборудования	ского оборудования	оборудования. Способен дать полные развернутые ответы
ПК-6 Способен производить управление оператором технического осмотра используя принципы цифровизации в системе управления				
ПК-6.1 Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования				
Выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами	Не владеет методикой выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами	Владеет только основами методики выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами	Владеет методикой выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами	Свободно владеет методикой выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами

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	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации студентов, самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Лаборатория технического творчества	Специализированная мебель, стенд для разборки-сборки редукторов мостов грузовых автомобилей, компрессор, домкрат гидравлический подкатной, установка для сбора отработанного масла, стенд для разборки пневматических аккумуляторов тормозной системы грузового автомобиля, стенд для разборки ДВС легковых автомобилей, стенд для разборки ДВС грузовых автомобилей, стенд для разборки-сборки КПП грузовых автомобилей, сканер X-430 PRO3.
3	Учебно-производственная лаборатория по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств БГТУ им. В.Г. Шухова	Подъемник 2х стоечный; стенд «сход-развал»; набор инструментов; набор съемников масляных фильтров; сканер систем автомобиля; мотортестер USB 2; газоанализатор 2-х компонентный.; устройство промывки форсунок «Эко клин»; набор для измерения давления топлива; компрессометр для бензиновых двигателей; маслооткачивающий аппарат; стробоскоп; набор инструмента; пуско-зарядное устройство.

4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
---	---	---

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023 г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Свободно распространяемое ПО	Согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Бондаренко Е.В. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учеб. / Е.В. Бондаренко, Р.С. Фаскиев. – М.: Издательский центр "А3", 2011. – 303 с. – (Высшее профессиональное образование).

2. Ванцов В.И. Типаж и эксплуатация технологического оборудования: учебное пособие / В.И. Ванцов, И.И. Кащеев; составители И.И. Кащеев И.И., В.И. Ванцов. – Рязань: РГАТУ, 2019. – 229 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/137461>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Власов Ю.А. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учеб. пособие / Ю.А. Власов, Н.Т. Тищенко. - Томск: Изд-во Томск. гос. архит.-строит. ун-та, 2004. - 276 с.

4. Сарбаев В.И. Механизация производственных процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей: учеб. пособие / В.И. Сарбаев, С.С. Селиванов, В.Н. Коноплев. - М.: МГИУ, 2003. - 284 с.

5. Волгин В.В. Мобильный автосервис: практическое пособие / В.В. Волгин. - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2010. - 200 с.

6. Глазков Ю.Е. Типаж и эксплуатация технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Е. Глазков, А.В. Прохоров, Н.В.

Хольшев. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015 - 81 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64597.htm> 1

7. Иванов А.С. Типаж и эксплуатация технологического оборудования автотранспортных предприятий: учебное пособие / А.С. Иванов. - Пенза: ПГАУ, 2019. - 117 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/131181>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Типаж и эксплуатация гаражного оборудования [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению лаб. работ / БГТУ им. В. Г. Шухова; сост.: Д.Н. Солодовников, А.С. Корнеев. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012.

9. Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Основные и вспомогательные технологические процессы: лабораторный практикум /В.М. Виноградов. - М.: Академия, 2009. - 157 с.

10. Справочник мастера по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка: учебное пособие / А.Н. Батищев, И.Г. Голубев, В.М. Юдин, Н.И. Веселовский. - М.: Академия, 2008. - 445 с.

11. Горохов В.А. Проектирование технологической оснастки: учебник / В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе, И.А. Коротков. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 431 с.

12. Иванов В.П. Ремонт автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов В.П., Ярошевич В.К., – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2009. – 383 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21750>. – ЭБС «IPRbooks».

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

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «БГТУ им. В.Г. Шухова» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.bstu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова – Режим доступа: http://ntb.bstu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- Официальный сайт Всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета Транспорт России. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://transportrussia.ru/razdely/it-tehnologii/5580-tsifrovojtransportorientatsiya-na-klienta.html>
- Официальный сайт Информационно-аналитический журнал и портал Интеллектуальные транспортные системы России - Режим доступа: <https://itsjournal.ru/articles/interview/vyrvatsya-v-lidery-tsifrovizatsii/>
- ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов РФ (<http://gostexpert.ru/>)