

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  
заочного образования



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

Типаж, эксплуатация и основы проектирования технологического оборудования

Специальность:

23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства

Специализация:

Автомобильная техника в транспортных технологиях

Квалификация

инженер

Форма обучения

заочная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Эксплуатация и организация движения автотранспорта


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом № 935 от 11 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-6 Способен к обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию в исправном состоянии наземных транспортно-технологических средств, в том числе используя цифровые технологии	ПК-6.1 Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	<p><b>Знания:</b> требований руководств по эксплуатации дополнительного технологического оборудования, средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, необходимых для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств</p> <p><b>Умения:</b> проверять комплектность и работоспособность средств технического диагностирования, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств</p> <p><b>Навыки:</b> проведения тестовых проверок, подготовительных и заключительных работ по проверке работоспособности дополнительного технологического оборудования, диагностического оборудования, в том числе средств измерений в соответствии с требованиями организаций-изготовителей</p>
Профессиональные	ПК-7 Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств	ПК-7.2 Оценивает правильность применения персоналом технологического оборудования в соответствии с категориями и особенностями конструкции авто-транспортных средств	<p><b>Знания:</b> правил использования средств технического диагностирования и методов измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств</p> <p><b>Умения:</b> применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений; применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств</p> <p><b>Навыки:</b> выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПК-6** Способен к обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию в исправном состоянии наземных транспортно-технологических средств, в том числе используя цифровые технологии

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса
2	Учебная технологическая (производственно-технологическая) практика
3	Конструкция и эксплуатационные свойства автомобильной техники
4	Цифровые технологии в автомобильной технике и транспортных технологиях
5	Альтернативные силовые установки в автомобильной технике
6	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
7	Типаж, эксплуатация и основы проектирования технологического оборудования
8	Производственная эксплуатационная практика
9	Проектирование предприятий автомобильного транспорта
10	Документооборот в транспортной отрасли
11	Электроника и интеллектуальные бортовые системы на транспорте
12	Телематические системы на транспорте
13	Производственная преддипломная практика

**2. Компетенция ПК-7** Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
2	Электрооборудование и электронные системы управления автомобилей
3	Техническое обслуживание, ремонт и утилизация автотранспортных средств и их компонентов
4	Типаж, эксплуатация и основы проектирования технологического оборудования
5	Производственная эксплуатационная практика
6	Технология производства и восстановления деталей и узлов автомобилей
7	Документооборот в транспортной отрасли
8	Производственная преддипломная практика

### ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зач. единиц, **216** часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: **4** 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 (9 сем), зачет (10 сем).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8	Семестр № 9	Семестр № 10
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	2	106	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	18	2	8	8
лекции	6	2	2	2
лабораторные	4	-	2	2
практические	6	-	2	4
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	-	2	-
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	198	-	98	100
Курсовой проект	-	-	-	-
Курсовая работа	36	-	-	36
Расчетно-графическое задание	18	-	18	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	108	-	44	64
Экзамен	36	-	36	-

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 4 Семестр 8

№ 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
<b>Установочная сессия</b>					
1	Установочная лекция: цели, задачи дисциплины «Типаж, эксплуатация и основы проектирования технологического оборудования», знакомство с основными проблемами курса, основные требования, литература для освоения дисциплины, задания для РГЗ и для самостоятельной работы.	2	-	-	-
	<b>ВСЕГО</b>	2	-	-	-

## Курс 5 Семестр 9

№ 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
<b>1. Виды и характеристика гаражного технологического оборудования</b>					
1.1	<i>Классификация и функциональное назначение технологического оборудования.</i> Классификация оборудования по его функциональному назначению. Принципы размещения оборудования на предприятиях автосервиса по технологическому признаку. Оборудование стационарное и передвижное. Основные типы технологического и диагностического оборудования	0,2	-	0,5	3
1.2	<i>Уборочно-моечное оборудование.</i> Классификация моечных установок. Общее устройство и принцип работы; конструктивные особенности; узлы, требующие регламентированного обслуживания. Монтаж и пуско-наладка. Туннельные и порталные мойки. Передвижные моющие установки высокого давления. Моечные комплексы самообслуживания. Технические параметры. Энергоемкость, расход воды. Области применения. Устройства для очистки и рециркуляции воды. Моющие средства. Краткий обзор современного оборудования для выполнения очистных и уборочно-моечных работ.	0,2	0,6	-	8
1.3	<i>Подъемно-транспортное оборудование.</i> Классификация подъемников. Общее устройство и принцип работы подъемников: электромеханических, электрогидравлических, канавных, напольных. Принципы подбора подъемников для производственных участков (зон). Характерные неисправности подъемников, их техническое обслуживание и ремонт. Монтажные и пусконаладочные работы. Испытания и сертификация. Основные производители подъемников.	0,3	0,8	0,5	9
1.4	<i>Разборочно-сборочное и слесарно-монтажное оборудование.</i> Классификация и назначение инструмента для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ. Разборочно-сборочные стенды: требования к стендам; классификация; конструктивное исполнение. Разборка и сборка резьбовых соединений: требования к ручному универсальному инструменту; общая характеристика и область использования предельных и динамометрических ключей; общая характеристика и кинематические схемы гайковертов ударно-инерционного и непосред-	0,3	0,6	0,5	10

	<p>ственного действия. Разборка и сборка соединений с натягом: характеристика технологических приемов и оборудования для разборки и сборки соединений с натягом; конструктивное исполнение и методика подбора прессов и съемников. Сборочных приспособления: назначение, классификация. Краткий обзор современного оборудования для выполнения слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ.</p>				
1.5	<p><i>Оборудование для кузовных и окрасочных работ.</i>          Типы оборудования для кузовных работ. Общее устройство, принцип работы стендов для измерения геометрии и правки кузовов. Принципы подбора оборудования с целью постепенного расширения функциональных возможностей кузовного участка. Основные производители. Характерные неисправности, техническое обслуживание и ремонт. Требования по размещению. Типы окрасочных и сушильных камер. Монтажные работы.</p>	0,2	-	-	2
1.6	<p><i>Диагностическое оборудование для контроля и обслуживания систем двигателя.</i>          Мотортестеры. Газоанализаторы. Сканирующие тестеры блоков управления двигателя. Приборы для диагностирования цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма. Оборудование для очистки форсунок ультразвуком, химическими реагентами. Дизельтестеры. Дымомеры. Стенды для диагностирования и регулировки ТНВД. Стенды для проверки и регулировки форсунок. Общее устройство и принцип работы, техническое обслуживание.          Метрологический контроль, профилактические работы. Оборудование для контроля топливных и мощностных характеристик автомобиля. Особенности монтажных работ.</p>	0,4	-	-	4
1.7	<p><i>Диагностическое оборудование для контроля систем автомобиля.</i>          Тормозные стенды различного типа действия. Приборы, измеряющие замедление автомобиля при торможении. Стенды, приспособления для контроля углов установки колес, рулевого механизма (привода). Приборы контроля средств освещения и сигнализации автомобиля. Общее устройство, принцип работы. Особенности работы измерительных систем, систем вывода информации. Требования к монтажным и установочным работам.</p>	0,4	-	0,5	8
	<b>ВСЕГО</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>44</b>

## Курс 5 Семестр 10

№ 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
<b>1. Виды и характеристика гаражного технологического оборудования</b>					
1.4	<p><i>Разборочно-сборочное и слесарно-монтажное оборудование.</i></p> <p>Классификация и назначение инструмента для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ. Разборочно-сборочные стенды: требования к стендам; классификация; конструктивное исполнение. Разборка и сборка соединений с натягом: характеристика технологических приемов и оборудования для разборки и сборки соединений с натягом; конструктивное исполнение и методика подбора прессов и съемников. Сборочных приспособления: назначение, классификация. Краткий обзор современного оборудования для выполнения слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ.</p>	-	2,6	-	12
1.7	<p><i>Диагностическое оборудование для контроля систем автомобиля.</i></p> <p>Тормозные стенды различного типа действия. Приборы, измеряющие замедление автомобиля при торможении. Стенды, приспособления для контроля углов установки колес, рулевого механизма (привода). Приборы контроля средств освещения и сигнализации автомобиля. Общее устройство, принцип работы. Особенности работы измерительных систем, систем вывода информации. Требования к монтажным и установочным работам.</p>	-	1,4	-	8
1.8	<p><i>Оборудование для обслуживания шин и колес.</i></p> <p>Стенды для монтажа-демонтажа шин автомобилей. Классификация, технические параметры. Выбор, монтаж, обслуживание, ремонт. Основные производители. Стенды, приспособления для балансировки колес без снятия и со снятием их с автомобиля. Устройства, типаж. Особенности работы измерительных систем, систем вывода информации. Обслуживание балансировочных стендов, их регулировка и поверка. Оборудование для контроля и обеспечения давления воздуха в шинах.</p>	0,4	-	-	10
1.9	<p><i>Смазочно-заправочное оборудование.</i></p> <p>Классификация и общая характеристика оборудования для смазки консистентной смазкой, заправки агрегатов и систем маслами, тормозной жидкостью, охлаждаю-</p>	0,3	-	0,5	10



	щей жидкостью, воздухом, промывочного оборудования, сбора отработанного масла и жидкостей. Масло-раздаточные установки: устройство; принцип действия; подбор запорно-регулирующей аппаратуры. Оборудование для заправки узлов консистентными смазками: устройство; принцип действия; конструктивное исполнение. Оборудование для приготовления и раздачи сжатого воздуха: структура; характеристика составляющих элементов; методика выбора компрессоров, воздухопроводов и трубопроводов. Краткий обзор современных конструкций смазочно-заправочного оборудования.				
1.10	<i>Рынок технологического оборудования и его выбор.</i> Общая структура рынка услуг по продаже оборудования, ремонта, сервисного сопровождения. Техническая и обзорная информация; поиск оборудования в системе Интернет. Основные производители гаражного оборудования по его типам в нашей стране и за рубежом. Договорные взаимоотношения с поставщиками.	0,3	-	-	4
<b>2. Организация обслуживания и ремонта оборудования</b>					
2.1	<i>Организация обслуживания и ремонта оборудования.</i> Карты плано-предупредительного ремонта оборудования, их составление, использование. Персонал по обслуживанию и ремонту оборудования. Организация службы «главного механика». Примеры условий обслуживания оборудования сторонними организациями. Гарантии изготовителя, продавца. Правила предъявления гарантийных претензий. Организация служб обслуживания и ремонта (в том числе гарантийного) оборудования.	0,5	-	0,8	8
2.2	<i>Сервисное сопровождение исправной работы оборудования специализированными предприятиями.</i> Метрологическая поверка оборудования. ГОСТы и нормы. Поверяющие организации. Общие принципы поверки. Контроль за квалификацией персонала, работающего на ремонтном и диагностическом оборудовании. Персонал, ответственный за использование и ремонт оборудования. Принципы сервисного сопровождения исправной работы оборудования на предприятиях автосервиса на гарантийных и послегарантийных периодах.	0,5	-	0,7	12
	<b>ВСЕГО</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>64</b>

#### 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
<b>семестр № 9</b>				
1	Виды и характеристика гаражного технологического оборудования	Проектирование параметров сварочного трансформатора	0,6	3,4
2	Виды и характеристика гаражного технологического оборудования	Расчет основных параметров струйной моечной установки	0,6	5,4

3	Виды и характеристика гаражного технологического оборудования	Расчет параметров электромеханического двухстоечного подъемника	0,8	7,2
ИТОГО:			2	16
ВСЕГО:				18

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>семестр № 10</b>				
4	Виды и характеристика гаражного технологического оборудования	Расчет пневмогидравлического привода	1,2	2,8
5	Виды и характеристика гаражного технологического оборудования	Расчет гайковерта ударно-инерционного действия	1,4	4,6
6	Виды и характеристика гаражного технологического оборудования	Расчет параметров силового роликового тормозного стенда	1,4	4,6
ИТОГО:			4	12
ВСЕГО:				16

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>семестр № 9</b>				
1	Виды и характеристика гаражного технологического оборудования	Подбор и расстановка оборудования для производственного участка	0,5	3,5
2	Виды и характеристика гаражного технологического оборудования	Изучение конструкции, принципа действия двухстоечного электромеханического подъемника	0,5	3,5
3	Виды и характеристика гаражного технологического оборудования	Изучение стенда разборки и сборки пружинного энергоаккумулятора тормозной камеры	0,5	3,5
4	Виды и характеристика гаражного технологического оборудования	Изучение конструкции, эксплуатации и проверка состояния АКБ с помощью нагрузочно-диагностического прибора	0,5	3,5
ИТОГО:			2	14
ВСЕГО:				16

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>семестр № 10</b>				
5	Виды и характеристика гаражного технологического оборудования	Изучение конструкции и порядок обслуживания компрессора гаражного	0,5	3,5
6	Организация обслуживания и ремонта оборудования	Технологические карты и технологии обслуживания оборудова-	0,8	7,2

		ния		
7	Организация обслуживания и ремонта оборудования	Метрологический контроль оборудования	0,7	5,3
ИТОГО:			2	16
ВСЕГО:				18

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовая работа выполняется студентами в 10 семестре, в процессе завершения изучения курса и имеют цель - овладеть 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 курсовой работы:

Содержание

Введение

Анализ оборудования для проведения вида работ

Методика подбора и расчета оборудования

Сравнительный анализ отечественных и зарубежных образцов рассматриваемого 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 курсовой работы выдаются преподавателем студенту индивидуально.

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

Курсовая работа содержит текстовую часть (пояснительную записку) и графическую часть. Пояснительная записка должна иметь объемом до 35 листов формата А4 (шрифт Times New Roman, полуторный интервал), оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми для подобных работ. Графическая часть курсовой работы представляет собой лист формата А1, на котором должен быть представлен сборочный чертеж (допускается выполнения чертежа общего

вида) рассматриваемого в курсовой работе оборудования. Графическая часть оформляется в соответствии с требованиями ЕСКД.

Курсовая работа должна соответствовать выданному варианту задания и отвечать всем требованиям. В работе должны быть приведены структурные, кинематические и прочие схемы и объяснены в текстовой части.

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

Ниже приводится примерный перечень тем курсовых работ.

Вариант	Наименование тем курсовых работ
1	Стапель для ремонта кабин грузовых автомобилей
2	Стенд для испытания амортизаторов
3	Стенд для срезания тормозных накладок с колодок
4	Стенд для разборки – сборки корзины сцепления
5	Стенд для сборки и разборки редукторов задних мостов
6	Стенд для испытания масляных насосов
7	Станок для притирки клапанов
8	Стенды для сборки, разборки и рихтовки рессор
9	Стенды для ремонта и испытания радиаторов
10	Установка для подачи консистентной смазки
11	Стенд для проверки углов установки колес автомобилей
12	Щеточная моечная установка
13	Шиномонтажный стенд для легковых автомобилей
14	Шиномонтажный станок для грузовых автомобилей
15	Балансировочный стенд колес автомобиля
16	Компрессор поршневой воздушный
17	Станция автоматическая для заправки авто- кондиционеров
18	Стенд сход развал для грузовых автомобилей
19	Стенд для проверки герметичности головок и блоков цилиндров
20	Домкрат подкатной трансмиссионный
21	Стенд для восстановления шаровых опор
22	Пресс механический настольный ручной
23	Установка для проточки тормозных дисков без снятия с автомобиля
24	Установка для мойки автомобильных колес
25	Окрасочно-сушильная камера
26	Стапель для кузовного ремонта подкатной
27	Люфт-детектор для грузовых автомобилей канавный

Тематика курсовых работ может быть скорректирована по предложению студента и при условии научной направленности работы.

## 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Расчетно-графическое задание выполняется студентами в 9 семестре, и имеет цель - овладеть 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 работы 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 контрольной работы:

*Содержание*

*Введение*

*Анализ оборудования для проведения вида работ*

*Методика подбора и расчета оборудования*

*Сравнительный анализ отечественных и зарубежных образцов рассматриваемого оборудования*

*Требования безопасности к оборудованию*

*Заключение*

*Список литературы.*

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ПК-6** Способен к обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию в исправном состоянии наземных транспортно-технологических средств, в том числе используя цифровые технологии

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, дифференцированный зачет при защите курсовой работы, защита практической, лабораторной работы, устный опрос, тестовый контроль

**2 Компетенция ПК-7** Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-7.2 Оценивает правильность применения персоналом технологического оборудования в соответствии с категориями и особенностями конструкции автотранспортных средств	экзамен, дифференцированный зачет при защите курсовой работы, 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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Виды и характеристика гаражного технологического оборудования (ПК-7.2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация технологического оборудования.</li> <li>2. Специализированное технологическое оборудование.</li> <li>3. Технологическое оборудование общего назначения.</li> <li>4. Требования к технологическому оборудованию.</li> <li>5. Классификация уборочно-моечного оборудования.</li> <li>6. Струйный (гидродинамический) способ мойки автомобилей.</li> <li>7. Гидроабразивный способ мойки автомобилей и влажное протирание.</li> <li>8. Перспективные способы очистки автомобилей.</li> <li>9. Альтернативные способы очистки автомобилей.</li> <li>10. Запатентованные конструкции перспективных моечных установок.</li> <li>11. Пути совершенствования конструкции моечных установок.</li> <li>12. Назначение подъемно-осмотрового и подъёмно-транспортного оборудования.</li> <li>13. Классификация подъемно-осмотрового и подъёмно-транспортного оборудования.</li> <li>14. Осмотровые канавы.</li> <li>15. Эстакады.</li> <li>16. Опрокидыватели. Подъемники.</li> <li>17. Конвейеры.</li> <li>18. Классификация, назначение и устройства смазочно-заправочного оборудования.</li> <li>19. Емкости для хранения смазочно-заправочных жидкостей. Комплексы для заправочных работ.</li> <li>20. Устройства для смазочных работ.</li> <li>21. Общие сведения о средствах технического контроля и диагностирования.</li> <li>22. Классификация контрольного и диагностического оборудования, приборов и инструментов.</li> <li>23. Тяговые стенды для общей диагностики автомобиля.</li> <li>24. Оборудование для контроля тормозной системы автомобиля. Стенды общей диагностики автомобиля.</li> <li>25. Стенды для контроля и регулировки углов установки колес.</li> <li>26. Оборудование для диагностики автомобильных двигате-</li> </ol>

		<p>лей.</p> <p>27. Назначение и классификация шиномонтажного и шино-ремонтного оборудования.</p> <p>28. Вулканизаторы.</p> <p>29. Стенды для балансировки колес.</p> <p>30. Назначение и классификация оборудования, оснастки и инструмента для сборочно-разборочных и механических работ.</p> <p>31. Станки для механической обработки деталей и сборочных единиц.</p> <p>32. Стенды для разборки-сборки агрегатов.</p> <p>33. Прессы.</p> <p>34. Положения для обоснованного и комплексного выбора необходимого технологического оборудования.</p> <p>35. Факторы предприятий автомобильного транспорта, влияющие на выбор технологического оборудования</p> <p>36. Факторы оборудования, влияющие на его выбор.</p> <p>37. Классификация технологического оборудования для ТО и ремонта автомобилей.</p> <p>38. Организация постов по выполнению ТО и ТР автомобилей.</p> <p>39. Выбор технологического оборудования и оснастки авторемонтного производства.</p> <p>40. Технологический и нормализационный контроль конструкторской документации по технологическому оборудованию.</p> <p>41. Категории стандартов. Содержание технических условий продукции технологической оснастки.</p> <p>42. Виды эксплуатационных документов на технологическое оборудование автотранспортного производства.</p> <p>43. Конструкция и расчёт пневматических приводов технологического оборудования.</p> <p>44. Конструкция и расчёт гидравлических, механогидравлических и пневмогидравлических приводов технологического оборудования.</p> <p>45. Проектирование оборудования для моечных работ. Основные характеристики моечных машин.</p> <p>46. Очистка автомобильных деталей от коррозии и нагара.</p> <p>47. Проектирование оборудования для испытания и обкатки автомобильных двигателей.</p> <p>48. Проектирование оборудования для испытания и обкатки агрегатов трансмиссии.</p> <p>49. Проектирование контрольного оборудования и оснастки.</p> <p>50. Проектирование оборудования для разборочно-сборочных работ.</p> <p>51. Проектирование оборудования для механизации подъёмно-транспортных работ.</p> <p>52. Проектирование оборудования для лакокрасочных работ.</p>
--	--	--

### 5.2.2. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Организация обслуживания и ремонта оборудования (ПК-6.1)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Виды технических воздействий на технологическое оборудование.</li><li>2. Классификация оборудования для составления системы его ТО и Р.</li><li>3. Методы организации и планирования работ по ТО и Р технологического оборудования ПТБ.</li><li>4. Факторы выбора метода организации проведения ТО и Р технологического оборудования.</li><li>5. Формы организации ТО и Р технологического оборудования.</li><li>6. Централизованный способ ТО и Р технологического оборудования.</li><li>7. Виды механизации и автоматизации производственных процессов автотранспортного предприятия. Разработка типовых решений по механизации и автоматизации.</li><li>8. Показатели технического уровня авторемонтного производства.</li><li>9. Технико-экономический эффект внедрения механизации и автоматизации на автотранспортном предприятии.</li><li>10. Организация ТО и Р технологического оборудования.</li></ol>

### 5.2.3. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Перечень контрольных вопросов для защиты курсовой работы:

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 принципы дифференциации оборудования АТП и СТОА для составления системы технического обслуживания и ремонта
12. Основные операции технического обслуживания электрических двигателей



### 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 Подбор и расстановка оборудования для производственного участка (ПК-6.1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каким общим требованиям должно удовлетворять технологическое оборудование ПТС?</li> <li>2. Чем отличается качественная оценка оборудования от количественной?</li> <li>3. По каким критериям производится обоснование выбора технологического оборудования с целью его приобретения для предприятия автосервиса?</li> <li>4. Назовите методику выбора оборудования по критерию «средневзвешенный показатель качества»?</li> <li>5. Как строится циклограмма технического уровня оборудования?</li> </ol>
2.	Лабораторная работа № 2 Изучение конструкции, принципа действия, порядка ТО и Р двухстоечного электромеханического подъемника (ПК-7.2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и основные характеристики электромеханических подъемников.</li> <li>2. Какие работы необходимо выполнить при подготовке подъемника к эксплуатации?</li> <li>3. Из каких основных узлов состоит электромеханический подъемник?</li> <li>4. Для чего необходимо стопорное устройство?</li> <li>5. Какие основные неисправности могут возникать и каковы их причины?</li> <li>6. Правила безопасности при работе с электромеханическим подъемником.</li> </ol>
3.	Лабораторная работа № 3 Изучение станда разборки и сборки пружинного энергоаккумулятора тормозной камеры (ПК-7.2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и основные характеристики станда разборки и сборки пружинного энергоаккумулятора тормозной камеры.</li> <li>2. Какие требования безопасности необходимо соблюдать при работе со стандом?</li> <li>3. Как осуществляется разборка пружинного энергоаккумулятора тормозной камеры?</li> <li>4. Как осуществляется сборка пружинного энергоаккумулятора тормозной камеры?</li> <li>5. Какие работы необходимо проводить для обеспечения нормальной работы станда?</li> </ol>
4.	Лабораторная работа № 4 Изучение конструкции,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение нагрузочно-диагностического прибора.</li> <li>2. Какие параметры можно диагностировать с помощью ди-</li> </ol>

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
	эксплуатации и проверка состояния АКБ с помощью нагрузочно-диагностического прибора (ПК-7.2)	агностического прибора Н-2001? 3. Принцип работы диагностического прибора. 4. Правила безопасности при работе с прибором.
5.	Лабораторная работа № 5 Изучение конструкции и порядок обслуживания компрессора гаражного (ПК-7.2)	1. Назначение компрессора гаражного стационарного. 2. Общее устройство компрессора гаражного стационарного. 3. Принцип работы компрессора. 4. Правила безопасности при работе с компрессором гаражным стационарным. 5. Работа основных узлов компрессора гаражного стационарного. 6. Характерные неисправности компрессора и методы их устранения. 7. Подготовка компрессора к работе.
6.	Лабораторная работа № 6 Изучение установки заправочной для трансмиссионных масел (ПК-7.2)	1. Назначение установок для раздачи смазочных материалов. 2. Какие основные параметры имеет установкой для трансмиссионных масел С223 и С223-1, в чем их различия? 3. Принцип работы заправочной установки. 4. Какие основные неисправности могут возникать, их причины. 5. Правила безопасности при работе с заправочной установкой.
7.	Лабораторная работа № 7 Технологические карты и технологии обслуживания оборудования (ПК-6.1)	1. Каковы основные принципы применения системы ТО и ТР технологического оборудования для поддержания его в технически исправном состоянии? 2. Какие виды обслуживания и ремонтов включает в себя система ТО и ТР технологического оборудования? 3. Какова периодичность выполнения видов ТО и ТР технологического оборудования? 4. Какие существуют основные формы организации ТО и ТР технологического оборудования в АТП?
8.	Лабораторная работа № 8 Метрологический контроль оборудования (ПК-6.1)	1. Каковы назначение и содержание мероприятий по метрологическому обеспечению технологического оборудования? 2. Какие существуют типы поверок для диагностического оборудования? 3. Какой материальной базой должна обладать метрологическая лаборатория?

**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.	Практическая работа №1 Проектирование параметров сварочного трансформатора (ПК-7.2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите источник сварочного тока.</li> <li>2. Состав оборудования для наплавки.</li> <li>3. Какой вольтамперной характеристикой должен обладать источник питания для ручной дуговой сварки?</li> <li>4. Назовите основные параметры сварочного трансформатора.</li> </ol>
2.	Практическая работа №2 Расчет основных параметров струйной моечной установки (ПК-7.2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение очистки.</li> <li>2. Основные способы очистки.</li> <li>3. Классификация моечно-очистного оборудования по принципу действия и конструкции.</li> <li>4. Способы интенсификации очистки.</li> <li>5. Приведите последовательность проектирования моечно-очистного оборудования.</li> <li>6. Как рассчитывается подача (производительность) насоса струйной моечной машины?</li> </ol>
3.	Практическая работа №3 Расчет параметров электромеханического двухстоечного подъемника (ПК-7.2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и основные характеристики электромеханических подъемников.</li> <li>2. Какие работы необходимо выполнить при подготовке подъемника к эксплуатации?</li> <li>3. Из каких основных узлов состоит электромеханический подъемник?</li> <li>4. Для чего необходимо стопорное устройство?</li> <li>5. Какие основные неисправности могут возникать и каковы их причины?</li> <li>6. Основной порядок расчета электромеханического подъемника.</li> </ol>
4.	Практическая работа №4 Расчет пневмогидравлического привода (ПК-7.2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Преимущества применения пневмоцилиндров для закрепления заготовок?</li> <li>2. В каких видах производств применяют пневмоцилиндры?</li> <li>3. Какие по конструкции бывают пневмоцилиндры?</li> <li>4. Как определяется диаметр пневмоцилиндра?</li> <li>5. Преимущества применения гидропривода?</li> <li>6. Где применяют гидроприводы?</li> <li>7. Какие по конструкции бывают гидроцилиндры?</li> <li>8. Как определяется диаметр гидроцилиндра?</li> </ol>
5.	Практическая работа №5 Расчет гайковерта ударно-инерционного действия (ПК-7.2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и основные характеристики гайковертов ударно-инерционного действия.</li> <li>2. Какие работы необходимо выполнить при подготовке гайковертов к эксплуатации?</li> <li>3. Из каких основных узлов состоит гайковерт ударно-инерционного действия?</li> <li>4. Для чего необходимо предохранительное устройство?</li> <li>5. Какие основные неисправности могут возникать при работе инструмента и каковы их причины?</li> </ol>
6.	Практическая работа №6 Расчет параметров силового роликового тормозного стенда (ПК-7.2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какое назначение контрольно-испытательного и обкаточного оборудования?</li> <li>2. Приведите классификацию контрольно-испытательного и обкаточного оборудования.</li> <li>3. Приведите функциональную схему тормозного стенда с балансирной машиной</li> <li>4. Приведите внешние характеристики электрического тормоза.</li> <li>5. Нагрузочные устройства стендов.</li> </ol>

## 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-6 Способен к обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию в исправном состоянии наземных транспортно-технологических средств, в том числе используя цифровые технологии

ПК-6.1 Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности 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.

16. Какой прибор или инструмент можно использовать при определении износа коренных и шатунных шеек коленчатого вала двигателя:

1. Микрометр МК ГОСТ 6507-90.

2. Штангенциркуль ШЦ – 0,1 ГОСТ 166-89. 0...150 мм.

3. Не один из перечисленных.

17. Портативный прибор для измерения электрических величин:

1. Мультиметр.

2. Электрометр.

3. Сканер.

18. Нагрузочная вилка применяется:

1. Для проверки напряжения бортовой сети.

2. Для проверки исправности стартера.

3. Для проверки исправности аккумулятора.

19. Какими контрольно-диагностическим прибором производят замер плотности электролита в АКБ:

1. Вольтметром.

2. Кислотомером.

3. Ареометром.

20. 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.

21. 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.

22. 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.

23. 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.

24. 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.
25. *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.

ПК-7 Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств

ПК-7.2 Оценивает правильность применения персоналом технологического оборудования в соответствии с категориями и особенностями конструкции авто-транспортных средств

1. *По способу выполнения мойки различают:*

1. Ручную, механизированную и комбинированную.
2. Ручную, автоматическую.
3. Механизированную, полумеханизированную, автоматическую.

2. *Какой основной недостаток имеют порталные моечные установки:*

1. Необходимость использования конвейера для передвижения автомобиля.
2. Повышенный расход воды.
3. Невозможность мойки днища автомобиля.

3. *Какое давление развивают современные струйные моечные установки:*

1. 12 – 16 МПа.
2. 120 – 160 МПа.
3. 1200 – 1600 МПа.

4. *Под каким давлением подается вода в щеточных моечных установках:*

1. 0,05 – 0,1 МПа.
2. 0,2 – 0,4 МПа.
3. 2,0 – 4,0 МПа.

5. *При проектировании винтового домкрата с уменьшением шага винта, при прочих равных условиях, усилие на рукоятке:*

1. Уменьшается.
2. Увеличивается.
3. Не изменяется.

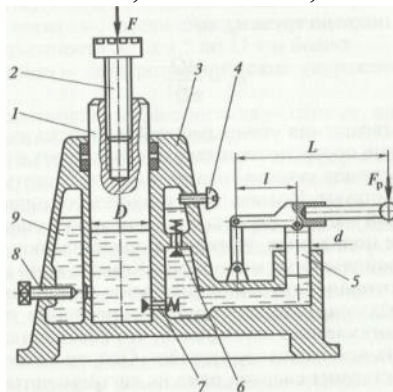
6. *Если при расчете винтовой передачи подъемного механизма не обеспечивается условие самоторможения, то необходимо:*

1. Увеличить шаг резьбы.
2. Уменьшить шаг резьбы.
3. Использовать материалы с большим коэффициентом трения.

7. *Какие подъемники предпочтительней использовать для нанесения антикоррозионных покрытий или для проведения жестяно-сварочных работ:*

1. Одностоечные подъемники.
2. Подъемники опрокидыватели.
3. Четырехстоечные подъемники платформенного типа.

8. Определить грузоподъемность гидравлического домкрата представленного на рисунке, если  $F_p = 200 \text{ Н}$ ;  $D = 100 \text{ мм}$ ;  $d = 10 \text{ мм}$ ;  $L = 300 \text{ мм}$ ;  $l = 50 \text{ мм}$ ;  $\eta = 0,7$ :



1.  $F = 14 \text{ кН}$ .
2.  $F = 64 \text{ кН}$ .
3.  $F = 84 \text{ кН}$ .

9. В приводе электрической тали используется электродвигатель мощностью  $3 \text{ кВт}$ . Скорость подъема груза  $v = 6 \text{ м/мин}$ ; КПД подъемного механизма  $\eta = 0,88$ . Определить грузоподъемность тали  $Q$ :

1.  $Q = 2700 \text{ кг}$ .
2.  $Q = 7800 \text{ кг}$ .
3.  $Q = 15800 \text{ кг}$ .

10. Двигатель КамАЗ 740.11-240 массой  $835 \text{ кг}$  установлен на стенд-кантователь. Расстояние от центра тяжести до оси вращения составляет  $10 \text{ см}$ , длина рукоятки составляет  $30 \text{ см}$ , передаточное отношение редуктора  $i = 36$ . Определить усилие, которое необходимо приложить к рукоятки стенд-кантователя для проворачивания двигателя на стенде. Потерями на трение пренебречь:

1.  $F = 76 \text{ Н}$ .
2.  $F = 114 \text{ Н}$ .
3.  $F = 208 \text{ Н}$ .

11. С целью облегчения температурного режима работы поршневого компрессора и повышения его ресурса:

1. Применяется жидкостное охлаждение.
2. Используется двухступенчатая компрессорная группа.
3. Применяются оба варианта.

12. Для окрасочных работ можно использовать компрессор, развивающий давление:

1.  $6 \text{ кПА}$ .
2.  $60 \text{ кПА}$ .
3.  $600 \text{ кПА}$ .

13. Для сглаживания пульсаций потока воздуха в компрессорах используют:

1. Предохранительный клапан.
2. Датчики минимального и максимального давления.
3. Воздухосборник (Ресивер).

14. Какого типа насосы применяют для нагнетания консистентных смазок к узлам трения:

1. Плунжерного.



2. Крыльчатого.
3. Шестеренного.

15. С какой целью в установках для раздачи жидких масел шестерным насосом введен гидравлический аккумулятор:

1. Для накопления и отдачи энергии.
2. Для предотвращения гидроударов в системе.
3. Для повышения производительности маслораздаточной колонки, за счет повышения давления, создаваемого гидравлическим аккумулятором.

16. Что понимаю 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.

17. 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.

18. Какие типы приводов используется в гайковертах:

1. Гидравлические, механические.
2. Клиноремные, карданные и цепные.
3. Электрические, пневматические.

19. Какой основной недостаток имеют электрогайковерты:

1. Ограниченная частота вращения.
2. Низкий КПД.
3. Чувствительность к перегрузкам.

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

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

21. Муфта в гайковерте применяется для:

1. Ограничения крутящего момента.
2. Плавного нарастания скорости вращения.
3. Предохранения от царапин хромированных крепежных элементов.

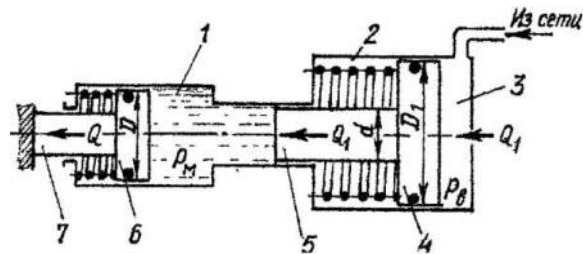
22. Гайковерты с каким приводом характеризуются низким (7...10 %) КПД:

1. Электромеханическим.
2. Пневматическим.
3. Гидравлическим.

23. Для пневмогидравлического привода характерно:

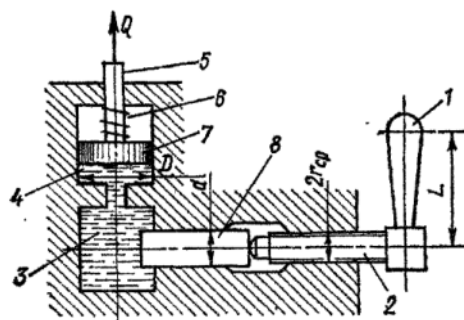
1. Наличие замкнутой масляной системы.
2. Наличие открытой масляной системы.
3. Отсутствие масляной системы.

24. На рисунке изображена схема пневмогидравлического привода. Как изменится сила  $Q$  на штоке 7, если диаметр  $D$  поршня 6, при прочих равных условиях, увеличить в 2 раза:



1. Не изменится.
2. Увеличится в 2 раза.
3. Уменьшится в 2 раза.
4. Увеличится в 4 раза.
5. Уменьшится в 4 раза.

25. На рисунке изображена схема механогидравлического привода. Как изменится сила  $Q$  на штоке 5, если диаметр  $d$  штока-плунжера 8, при прочих равных условиях, уменьшить в 2 раза:

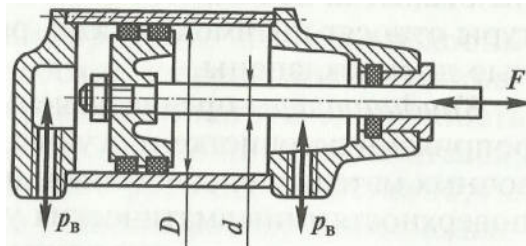


1. Не изменится.
2. Уменьшится в 2 раза.
3. Увеличится в 2 раза.
4. Уменьшится в 4 раза.
5. Увеличится в 4 раза.

26. Передача усилий происходит плавно, без ударов и толчков. Данное утверждение верно для привода:

1. Электромеханического.
2. Пневматического.
3. Гидравлического.
4. Комбинированного.

27. На рисунке изображен пневмоцилиндр двустороннего действия. Как изменится толкающая сила  $F$  на штоке, если диаметр  $D$  поршня, при прочих равных условиях, увеличить в 2 раза:



1. Не изменится.
2. Увеличится в 2 раза.
3. Уменьшится в 2 раза.
4. Увеличится в 4 раза.
5. Уменьшится в 4 раза.

28. Гидроцилиндр пресса развивает усилие 100 кН. Скорость движения штока – 0,05 м/с, давление жидкости в гидросистеме – 10 МПа. Определить требуемую производительность гидронасоса. КПД и прочими потерями пренебречь:

1. 0,0002 м<sup>3</sup>/с.
2. 0,0005 м<sup>3</sup>/с.
3. 0,02 м<sup>3</sup>/с.
4. 0,05 м<sup>3</sup>/с.

29. Для привода технологического оборудования выбран электродвигатель мощностью  $N = 2,2$  кВт, при числе оборотов вала 1460 об/мин. и редуктор с передаточным отношением  $i = 8$ , КПД = 0,9. Крутящий момент, развиваемый приводом равен:

1. 13,4 Н·м.
2. 103,6 Н·м.
3. 127,9 Н·м.

30. На валу электромеханического привода развивается крутящий момент, равный 480 Н·м при 80 об/мин. Определить мощность приводного электродвигателя, если общий КПД = 0,9:

1. 4,47 кВт.
2. 5,41 кВт.
3. 6,67 кВт.

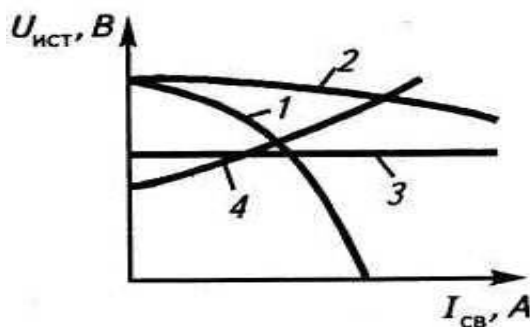
31. Какой сваркой можно восстановить алюминиевые детали:

1. Аргонодуговой.
2. Индукционной.
3. Ультразвуковой.

32. Гальваническая ванна предназначена для:

1. Мойки прецизионных изделий.
2. Очистки деталей от коррозии.
3. Нанесения покрытий на поверхность обрабатываемых деталей.

33. На рисунке изображены внешние характеристики различных источников питания сварочной дуги (кривые 1 – 4). Какой характеристикой должен обладать источник тока для ручной дуговой сварки:



1. Кривая 1.
2. Кривая 2.
3. Кривая 3.
4. Кривая 4.

## 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
<b>ПК-6</b> Способен к обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию в исправном состоянии наземных транспортно-технологических средств, в том числе используя цифровые технологии	
<b>ПК-6.1</b> Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	
Знания	Терминов, определений, понятий
	Требований руководств по эксплуатации дополнительного технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений, необходимых для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств
Умения	Проверять комплектность и работоспособность средств технического диагностирования, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств
Навыки	Проведения тестовых проверок, подготовительных и заключительных работ по проверке работоспособности дополнительного технологического оборудования, диагностического оборудования, средств измерений
<b>ПК-7</b> Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств	
<b>ПК-7.2</b> Оценивает правильность применения персоналом технологического оборудования в соответствии с категориями и особенностями конструкции автотранспортных средств	
Знания	Необходимого объема освоенного материала
	Правил использования средств технического диагностирования и методов 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	Проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, в том числе 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
<p><b>ПК-6</b> Способен к обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию в исправном состоянии наземных транспортно-технологических средств, в том числе используя цифровые технологии</p> <p><b>ПК-6.1</b> Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования</p>				
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
Требований руководств по эксплуатации дополнительного технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений, необходимых для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Не знает требований руководств по эксплуатации дополнительного технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений, необходимых для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Знает в недостаточном объеме требования руководств по эксплуатации дополнительного технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений, необходимых для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Знает требования руководств по эксплуатации дополнительного технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений, необходимых для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Знает в полной мере требования руководств по эксплуатации дополнительного технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений, необходимых для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств
<p><b>ПК-7</b> Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p><b>ПК-7.2</b> Оценивает правильность применения персоналом технологического оборудования в соответствии с категориями и особенностями конструкции автотранспортных средств</p>				
Знание необходимого объема освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительным и знаниями
Правил использования средств технического диагностирования и методов измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных	Излагает правила использования средств технического диагностирования и методов измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных	Знание только основного материала правила использования средств технического диагностирования и методов измерения параметров рабочих процессов узлов,	Знает в достаточном объеме правила использования средств технического диагностирования и методов измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и	Обладает твердыми и полными знаниями правил использования средств технического диагностирования и методов измерения параметров рабочих процессов узлов,

средств	средств без логической последовательности	агрегатов и систем транспортных средств	систем транспортных средств	агрегатов и систем транспортных средств
---------	---	---	-----------------------------	---

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
<p><b>ПК-6</b> Способен к обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию в исправном состоянии наземных транспортно-технологических средств, в том числе используя цифровые технологии</p> <p><b>ПК-6.1</b> Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования</p>		
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения в достаточной мере
Требований руководств по эксплуатации дополнительного технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений, необходимых для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Не знает требований руководств по эксплуатации дополнительного технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений, необходимых для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Знает требования руководств по эксплуатации дополнительного технологического оборудования, средств технического диагностирования, средств измерений, необходимых для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств
<p><b>ПК-7</b> Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p><b>ПК-7.2</b> Оценивает правильность применения персоналом технологического оборудования в соответствии с категориями и особенностями конструкции автотранспортных средств</p>		
Знание необходимого объема освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объеме
Правил использования средств технического диагностирования и методов измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств	Излагает правила использования средств технического диагностирования и методов измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств без логической последовательности	Знает в достаточном объеме правила использования средств технического диагностирования и методов измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<p><b>ПК-6</b> Способен к обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию в исправном состоянии наземных транспортно-технологических средств, в том числе используя цифровые технологии</p> <p><b>ПК-6.1</b> Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования</p>				
Проверять комплектность и работоспособность средств технического диагности-	Не умеет проверять комплектность и работоспособность средств технического диа-	Умеет проверять комплектность и работоспособность средств техниче-	Умеет проверять комплектность и работоспособность средств техниче-	Умеет проверять комплектность и работоспособность средств техниче-

рования, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	гностирования, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	рования, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, но допускает неточности	рования, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	рования, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, владеет дополнительным и знаниями
<b>ПК-7</b> Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств				
<b>ПК-7.2</b> Оценивает правильность применения персоналом технологического оборудования в соответствии с категориями и особенностями конструкции автотранспортных средств				
Применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений	Не способен применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений	Способен с некоторыми погрешностями применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений	Способен применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений	Способен применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений, владеет дополнительным и знаниями
Применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Не умеет применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Применяет дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, но допускает неточности	Способен применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Применяет дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, владеет дополнительным и знаниями

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
<b>ПК-6</b> Способен к обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию в исправном состоянии наземных транспортно-технологических средств, в том числе используя цифровые технологии		
<b>ПК-6.1</b> Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования		
Проверять комплектность и работоспособность средств технического диагностирования, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Не умеет проверять комплектность и работоспособность средств технического диагностирования, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Умеет проверять комплектность и работоспособность средств технического диагностирования, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств

<b>ПК-7</b> Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств		
<b>ПК-7.2</b> Оценивает правильность применения персоналом технологического оборудования в соответствии с категориями и особенностями конструкции автотранспортных средств		
Применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений	Не способен применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений	Способен применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений
Применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Не умеет применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств	Способен применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<b>ПК-6</b> Способен к обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию в исправном состоянии наземных транспортно-технологических средств, в том числе используя цифровые технологии				
<b>ПК-6.1</b> Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования				
Проведения тестовых проверок, подготовительных и заключительных работ по проверке работоспособности дополнительного технологического оборудования, диагностического оборудования, средств измерений	Не владеет методикой проведения тестовых проверок, подготовительных и заключительных работ по проверке работоспособности дополнительного технологического оборудования, диагностического оборудования, средств измерений	Владеет только основными навыками методикой проведения тестовых проверок, подготовительных и заключительных работ по проверке работоспособности дополнительного технологического оборудования, диагностического оборудования, средств измерений	Владеет методикой проведения тестовых проверок, подготовительных и заключительных работ по проверке работоспособности дополнительного технологического оборудования, диагностического оборудования, средств измерений. Способен дать полные развернутые ответы	Владеет методикой проведения тестовых проверок, подготовительных и заключительных работ по проверке работоспособности дополнительного технологического оборудования, диагностического оборудования, средств измерений. Способен дать полные развернутые ответы
<b>ПК-7</b> Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств				
<b>ПК-7.2</b> Оценивает правильность применения персоналом технологического оборудования в соответствии с категориями и особенностями конструкции автотранспортных средств				
Проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагности-	Не владеет навыками выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств	Владеет навыками выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств техниче-	Владеет навыками выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств	Свободно владеет навыками выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием



рования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами	технического диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами	ского диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами, но допускает неточности	технического диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами	средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами
--	--	--	--	--

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
<p><b>ПК-6</b> Способен к обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию в исправном состоянии наземных транспортно-технологических средств, в том числе используя цифровые технологии</p> <p><b>ПК-6.1</b> Осуществляет организацию и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования</p>		
Проведения тестовых проверок, подготовительных и заключительных работ по проверке работоспособности дополнительного технологического оборудования, диагностического оборудования, средств измерений	Не владеет методикой проведения тестовых проверок, подготовительных и заключительных работ по проверке работоспособности дополнительного технологического оборудования, диагностического оборудования, средств измерений	Владеет методикой проведения тестовых проверок, подготовительных и заключительных работ по проверке работоспособности дополнительного технологического оборудования, диагностического оборудования, средств измерений
<p><b>ПК-7</b> Способен анализировать состояние и перспективы развития технологий и оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p><b>ПК-7.2</b> Оценивает правильность применения персоналом технологического оборудования в соответствии с категориями и особенностями конструкции автотранспортных средств</p>		
Проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами	Не владеет навыками выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами	Владеет навыками выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, в том числе 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. Волги 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>.

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](http://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](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-tekhnologii/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/>)