

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.02

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Устройство и эксплуатация технологического оборудования предприятий автомобильного сервиса

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность (профиль)

Автомобили и автомобильный сервис

Форма обучения: заочная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр		7	Итого
Форма контроля		Зачет, КП	
Вид занятий			
Лекции		4	4
Лабораторные		—	—
Практические		4	4
Руководство: курсовой проект		1,5	1,5
Промежуточная аттестация		0,25	0,25
Контактная работа		9,75	9,75
Самостоятельная работа		166,5	166,5
Контроль		3,75	3,75
Итого		180	180

Рабочую программу составил(и):

старший преподаватель кафедры «ПиЭА» Епишкин В.Е.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2028 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Проектирование и эксплуатация автомобилей»

(протокол заседания № 1 от «30» августа 2023 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний конструкции технологического оборудования, оснастки и инструмента, применяемых в процессах технической эксплуатации и ремонта автомобилей; освоение методов обоснованного выбора технологического оборудования применительно к условиям его использования в конкретном АТП или СТО; формирование у студентов знаний правил осуществления работ по монтажу технологического оборудования и умений его технического обслуживания и ремонта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Инженерная графика», «Основы САПР», «Конструкция автомобилей», «Основы теории надежности и диагностика автомобилей», «Технология технического обслуживания и ремонта автомобилей».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Эффективность предприятий автомобильного транспорта», «Тюнинг автомобилей».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способен осуществлять выбор автосервисного технологического оборудования для решения конкретных производственных задач, организовывать работы по его монтажу, обслуживанию и ремонту	ПК-4.1 Разбирается в конструкции и устройстве основного технологического автосервисного оборудования, оснастки и инструмента, применяемых в процессах технической эксплуатации, ремонта и испытаний автомобильного транспорта	Знать: <ul style="list-style-type: none">- конструкцию и устройство основного технологического автосервисного оборудования, оснастки и инструмента, применяемых в процессах технической эксплуатации и ремонта автомобильного транспорта- классификацию и основные характеристики технологического оборудования;- основные тенденции развития конструкции технологического оборудования- типовые перечни технологического автосервисного оборудования, оснастки и инструмента для подразделений автосервисных предприятий- общий порядок проектирования технологического оборудования
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">- проводить сравнительный анализ конструктивных особенностей технологического оборудования;- составлять отдельные элементы технического задания и техническо-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		го предложения на проектирование технологического оборудования
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами поиска технологического оборудования с использованием информационных ресурсов - методами расчета некоторых типовых узлов автосервисного оборудования с использованием справочников по типовым методикам
	ПК-4.3 Организует работы по монтажу, обслуживанию и ремонту технологического оборудования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные требования к безопасности технологического оборудования; - содержание основных нормативных документов в области монтажа, обслуживания и ремонта технологического автосервисного оборудования; - специфику выполнения монтажных работ; - назначение и виды технического обслуживания и ремонта оборудования; - приемы и технологии, используемые при ремонте технологического оборудования - нормы расстановки технологического оборудования
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять источники опасности при эксплуатации технологического оборудования - выполнять операции по сопряжению деталей и агрегатов по их взаимному расположению и креплению; - выполнять типовые операции обслуживания и ремонта оборудования; - выбирать новые методы и материалы, используемые в процессе технического обслуживания технологического оборудования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации безопасного

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>механизированного производства</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации и проведения монтажных работ; - методами организации работ по обслуживанию и ремонту оборудования; - методами обеспечения работоспособности технологического оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики - навыками планировки подразделений ПАТ в соответствие с нормами расстановки технологического оборудования
	ПК-4.2 Проводит обоснованный выбор наиболее приемлемых моделей технологического оборудования и средств диагностирования применительно к конкретным условиям их использования, исходя из заданных критериев (технические характеристики, перечень выполняемых операций, показатели эффективности, надежности и др.)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и основные характеристики технологического оборудования; - основные показатели качества технологического оборудования - основные методы сравнительного анализа и выбора технологического оборудования - типовые перечни технологического автосервисного оборудования, оснастки и инструмента для подразделений автосервисных предприятий
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ конструктивных особенностей технологического оборудования на стадии его выбора; - проводить обоснованный выбор наиболее приемлемых моделей технологического оборудования и средств диагностирования применительно к конкретным условиям их использования; - рассчитывать технологически необходимое число единиц технологического оборудования для производственного процесса; - рассчитывать степень механизации производственных процессов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки качества технологического оборудования; - методами оценки затрат и резуль-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>татов деятельности эксплуатационной организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами обоснованного выбора автосервисного технологического и средств диагностирования оборудования применительно к условиям его использования; - методами поиска технологического оборудования с использованием информационных ресурсов - навыками анализа текущей обеспеченности автосервисного предприятия и отдельных его подразделений технологическим оборудованием - навыками расчета технологически необходимого числа единиц оборудования и средств диагностирования

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы (Росдистант)	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1 Технологическое оборудование предприятий автосервиса	Лек. 1.1	Технологическое оборудование предприятий автосервиса, общие положения	7	0,5	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование
	Пр. 1.1	Анализ аналогов технологического оборудования. Основные методы сравнительного анализа и выбора технологического оборудования. Методы расчета необходимого количества оборудования для производственных подразделений.	7	2	20	—	Оценка практической работы по БРС системе
	Лек. 1.2	Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ	7	0,3	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование
	Лек. 1.3	Подъемно-транспортное и осмотровое оборудование	7	0,3	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование
	Лек. 1.4	Контрольно-диагностическое оборудование	7	0,3	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование
	Лек. 1.5	Оборудование для обслуживания агрегатов и систем автомобилей	7	0,3	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование
	Лек. 1.6	Оборудование, оснастка и инструмент для проведения разборочно-сборочных работ	7	0,3	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы (Росдистант)	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лек. 1.7	Оборудование для ремонта кузовов и кабин автомобилей	7	0,3	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование
	Пр. 1.2	Подбор комплекта технологического оборудования для производственного подразделения	7	1	15	—	Оценка практической работы по БРС системе
	Ср.	Самостоятельная работа по модулю 1	7	50	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование
Модуль 2 Монтаж и эксплуатация технологического оборудования	Лек. 2.1	Монтаж технологического оборудования, нормативные требования и документы по безопасности технологического оборудования. Методы организации монтажных работ.	7	0,3	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование
	Лек. 2.2	Эксплуатация технологического оборудования	7	0,5	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование
	Пр. 2.1	Разработка эксплуатационной документации по технической эксплуатации технологического оборудования	7	1	25	—	Оценка практической работы по БРС системе
	Лек. 2.3	Особенности монтажа и эксплуатации грузоподъемного технологического оборудования	7	0,3	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы (Росдистант)	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Ср.	Самостоятельная работа по модулю 2	7	30,5	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование
Модуль 3 Основы проектирования и модернизации технологического оборудования	Лек. 3.1	Порядок разработки нового изделия или его модернизации.	7	0,3	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование
	Лек. 3.2	Проектирование и расчет основных элементов технологического оборудования	7	0,3	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование
	Ср.	Самостоятельная работа по модулю 3	7	36	—	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование
	КПСР	Выполнение курсового проекта по дисциплине	7	50	100	—	Оценка КП по БРС системе
	КП	Консультации с преподавателем по курсовому проектированию на форуме по курсу	7	1,5	—	—	Проверка КП по дисциплине
	ПА	Подготовка к зачету и итоговое тестирование (по накопительному рейтингу)	7	4,0	40	—	Промежуточное тестирование, итоговое тестирование
Итого:				180	100		

5. Образовательные технологии

Программа дисциплины предусматривает широкое использование в учебном процессе как традиционных образовательных технологий, так и современных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При реализации учебной работы используются следующие образовательные технологии:

- традиционные образовательные технологии, в основе которых лежит традиционное обучение с классно-урочной формой (формы обучения: лекция, практическое занятие, самостоятельная работа)
- интерактивные технологии – организация учебного процесса, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, либо между студентами (формы обучения: лекция-дискуссия, лекция-беседа);
- информационные технологии, в основе которых лежат информационные и компьютерно-программные средства переработки и подачи учебной информации с использованием компьютера и проектора во время проведения занятий (формы обучения: визуальная лекция, лекция-презентация)
- игровые технологии обучения, которые характеризуются наличием игровой модели, реализации сценария какой-либо игры, ролевых позиций и т.д. в процессе обучения (формы обучения: деловая игра).
- дистанционные образовательные технологии, заключающиеся в изучении курса (учебной дисциплины) посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Учебная деятельность студента в процессе изучения дисциплины «Устройство и эксплуатация технологического оборудования предприятий автомобильного сервиса» состоит из контактной формы работы с преподавателем в виртуальных программных средах и самостоятельной работы студентов над электронным курсом и курсовым проектом.

При использовании ДОТ учебные занятия проводятся в виртуальных программных средах. В рамках дисциплины предусмотрено проведение лекционных и практических занятий со студентами по вэб-конференции и самостоятельное выполнение КП. Для успешного освоения дисциплины является обязательным самостоятельное изучение студентом учебных материалов по книгам в ЭБС, с которыми у университета заключен договор. По результатам освоения материала проводится промежуточное и итоговое тестирование в электронной информационно-образовательной среде на платформе Moodle.

При выполнении практических занятия обучающийся по методическим указаниям выбирает свой вариант индивидуального задания с конкретными исходными данными. В процессе занятий студент выполняет расчеты по типовой методике в соответствии с методическими указаниями, пользуясь рекомендациями и подсказками преподавателя по видеоконференции или на форуме по курсу. Студент загружает выполненное задание в электронный курс и отправляет его на проверку преподавателю. Преподаватель по ВКС консультирует студента по вопросам выполнения работ, проводит проверку правильности выполнения практического задания и выставляет оценку в баллах, либо возвращает задание на доработку со своим комментарием.

Работа над курсовым проектом проводится студентом самостоятельно с консультацией на форуме по курсу.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
7	ПК-4.1 Разбирается в конструкции и устройстве основного технологического автосервисного оборудования, оснастки и инструмента, применяемых в процессах технической эксплуатации, ремонта и испытаний автомобильного транспорта	Отчет по практическим работам № 1.1, 1.2 Тестовые задания Курсовой проект по дисциплине
7	ПК-4.3 Организует работы по монтажу, обслуживанию и ремонту технологического оборудования	Отчет по практическим работам № 2.1- Тестовые задания Курсовой проект по дисциплине
7	ПК-4.2 Проводит обоснованный выбор наиболее приемлемых моделей технологического оборудования и средств диагностирования применительно к конкретным условиям их использования, исходя из заданных критериев (технические характеристики, перечень выполняемых операций, показатели эффективности, надежности и др.)	Отчет по практическим работам № 1.1 Тестовые задания Курсовой проект по дисциплине

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Тестовые задания по дисциплине

Краткое описание и регламент выполнения

Тестирование проводится для промежуточного контроля степени усвоения знаний, а также итоговое тестирование для получения зачета. Тестирование проводится в программе My Test Editor. Типовые примеры заданий (всего более 200 тестовых заданий) приведены ниже.

Задание №1		
На сколько групп традиционно классифицируется технологическое оборудование автосервиса по функциональным технологическим признакам?		
Запишите число:		
1)	Ответ:	7

Задание №2		
Отдельное устройство, устанавливаемое на технологическое оборудование или используемое автономно для улучшения качества изделия, снижения трудоемкости, повышения производительности труда, – это		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)	-	организационно-технологическая оснастка

2)	+	приспособление
3)	+	технологическая оснастка
4)	-	инструмент

Задание №4

В руководстве по эксплуатации технологического оборудования обычно более полно и четко сформулированы

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	показатели назначения
2)	-	показатели стандартизации и унификации
3)	-	патентно-правовые показатели
4)	-	показатели надежности

Задание №11

Уровень качества технологического оборудования рассчитывают по формуле $Y_i = P_{i0} / P_i$,

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	+	если увеличение единичного показателя качества приводит к снижению качества
2)	-	если увеличение единичного показателя качества приводит к ухудшению качества
3)	-	если показатель выражается только в баллах
4)	-	если показатель не может быть выражен в баллах

Задание №16

Что необходимо учитывать, если качество оборудования оценивается по комплексу показателей?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	+	Степень значимости показателей
2)	+	Как можно больше показателей
3)	-	Как можно меньше показателей
4)	-	Только показатели, выражаемые количественно

Задание №42

Где используется мембранный или керамический диффузор?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	-	В гидроциклоне
2)	-	В дозировочном насосе
3)	+	В ловушке нефтепродуктов
4)	-	В ресивере воздушного компрессора

Задание №54

В системе оборотного водоснабжения для связывания мелких частиц загрязнений в крупные частицы используются

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	-	адсорбенты
2)	-	присадки
3)	+	коагулянты
4)	-	загустители

Задание №191		
При контроле и регулировке углов установки колес на стенде		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)	+	проверяется и регулируется развал колес
2)	+	проверяется и регулируется схождение колес
3)	+	проверяется и регулируется давление воздуха в шинах
4)	-	проверяется и регулируется динамический дисбаланс колес и шин

Задание №197		
За счет чего в стендах для испытания автомобильных генераторов меняется частота вращения их роторов?		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)	-	За счет использования многоступенчатой коробки передач
2)	-	За счет изменения напряжения, подаваемого на асинхронный электродвигатель привода
3)	+	За счет ременного вариатора
4)	+	За счет частотного преобразователя

Задание №267		
Площадочный тормозной стенд содержит		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)	-	тормозные ролики
2)	+	подвижную тележку
3)	+	динамометр
4)	-	датчик скорости

Задание №279		
Плановый ремонт оборудования, предусмотренный системой планово- предупредительных ремонтов, производится		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)	-	при выполнении плана выпуска продукции на данном оборудовании
2)	+	после определенной наработки оборудования
3)	+	при достижении установленного нормами технического состояния оборудования
4)	-	при внезапном отказе и поломке оборудования

Задание №210

Как различаются по типу нагрузателя съемники, которые используются при разборке механизмов?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)	-	Электромагнитные
2)	+	Винтовые
3)	+	Гидравлические
4)	+	Ударные

Критерии оценки:

Промежуточные тесты по модулям	Мах - 10 баллов - за тест по модулю 1 – 4 балла; - за тест по модулю 2 – 3 балла; - за тест по модулю 3 – 3 балла;	0,5 балла – получен правильный ответ на вопрос 0 баллов – получен неправильный ответ на вопрос (6-8 вопросов в каждом промежуточном тесте)
Итоговый тест	Мах - 30 баллов	2 балла – получен правильный ответ на вопрос 0 баллов – получен неправильный ответ на вопрос (15 вопросов в итоговом тесте)

ФОС по дисциплине (выборка)

Выберите один правильный вариант ответа.

Какие показатели обычно более полно и четко сформулированы в руководстве по эксплуатации технологического оборудования:

- а) показатели назначения
- б) показатели стандартизации и унификации
- в) патентно-правовые показатели
- г) показатели надежности

Правильный ответ: а.

Выберите один правильный вариант ответа.

Какой подъемник менее всего загромождает территорию производственного корпуса?

- а) ножничный
- б) одноплунжерный гидравлический
- в) двухстоечный
- г) параллелограммный

Правильный ответ: б.

Выберите один правильный вариант ответа.

По какой формуле следует вести расчет уровня качества, если единичные показатели качества имеют ограничения по своей величине по условию применимости оборудования:

- а) $Y_i = P_i / P_{i0}$
- б) $Y_i = \frac{P_i - P_{iII}}{P_{i0} - P_{iII}}$
- в) $Y_i = \frac{P_i \cdot P_{iII}}{P_{i0} - P_{iII}}$
- г) $Y_i = \frac{P_i - P_{iII}}{P_{i0} + P_{iII}}$

Правильный ответ: б.

Выберите несколько правильных вариантов ответа.

Какие существуют типы технологической оснастки?

- а) блокирующая
- б) фиксационная
- в) транспортная
- г) измерительная

Правильный ответ: б, в, г.

Выберите несколько правильных вариантов ответа.

Какие параметры определяются при испытании автомобиля на тягово-динамических стендах различного типа?

- а) показатели активной безопасности автомобиля
- б) потери энергии в трансмиссии
- в) динамические характеристики автомобиля при движении на разных передачах
- г) комфортабельность автомобиля

Правильный ответ: б, в.

Установите соответствие.

Установите соответствие между наименованием технологического оборудования и укрупненной группой оборудования:

Технологическая операция	Производственное подразделение
1. Уборочно-моечное	а. Щеточная установка для мойки легковых автомобилей
2. Смазочно-заправочное	б. Подъемник ножничного типа
3. Контрольно-диагностическое	в. Установка для слива отработанного масла
4. Окрасочно-сушильное	г. Стенд тяговых качеств
5. Подъемно-транспортное (осмотровое)	д. Окрасочная камера

Правильный ответ: 1-а, 2-в, 3-г, 4-д, 5-б.

Дайте развернутый ответ.

На сколько групп традиционно классифицируется технологическое оборудование автосервиса по функциональным технологическим признакам?

Правильный ответ: 7.

Дайте развернутый ответ.

Как называется несколько соединенных элементов технологического оборудования, образующих автономное изделие?

Правильный ответ: сборочная единица.

Дайте развернутый ответ.

Дайте определение понятию «механизация работ»

Правильный ответ: полная или частичная замена мускульного труда человека машинным с сохранением непосредственного участия человека в управлении процессом.

Дайте развернутый ответ.

По результатам экспертного анализа 4-х единиц технологического оборудования была составлена следующая таблица оценок.

Показатели	Модель оборудования			
	Модель № 1	Модель № 2	Модель № 3	Модель № 4
Показатель 1	2	2	3	1
Показатель 2	3	3	4	2
Показатель 3	4	1	3	4

Какое из представленных моделей оборудования необходимо приобрести в подразделение предприятия на основании представленных данных?

Правильный ответ:

Показатели	Модель оборудования			
	Модель № 1	Модель № 2	Модель № 3	Модель № 4
Показатель 1	2	2	3	1
Показатель 2	3	3	4	2
Показатель 3	4	1	3	4
Суммарная оценка	9	6	10	7

Наибольшую сумму оценок имеет Модель оборудования №3, рекомендуем его для приобретения.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется, если в ходе тестирования было дано 50% и более правильных ответов;
- оценка «не зачтено» выставляется, если в ходе тестирования было дано менее 50% правильных ответов.

7.2.2. Отчеты по практическим работам

В рабочей программе приведено краткое описание и краткое содержание некоторых практических работ.

Практическая работа № 1.1. Анализ аналогов технологического оборудования

1. Цель занятия: Используя исходные данные по вариантам провести сравнительный анализ оборудования и методами построения циклограммы и методом экспертных оценок

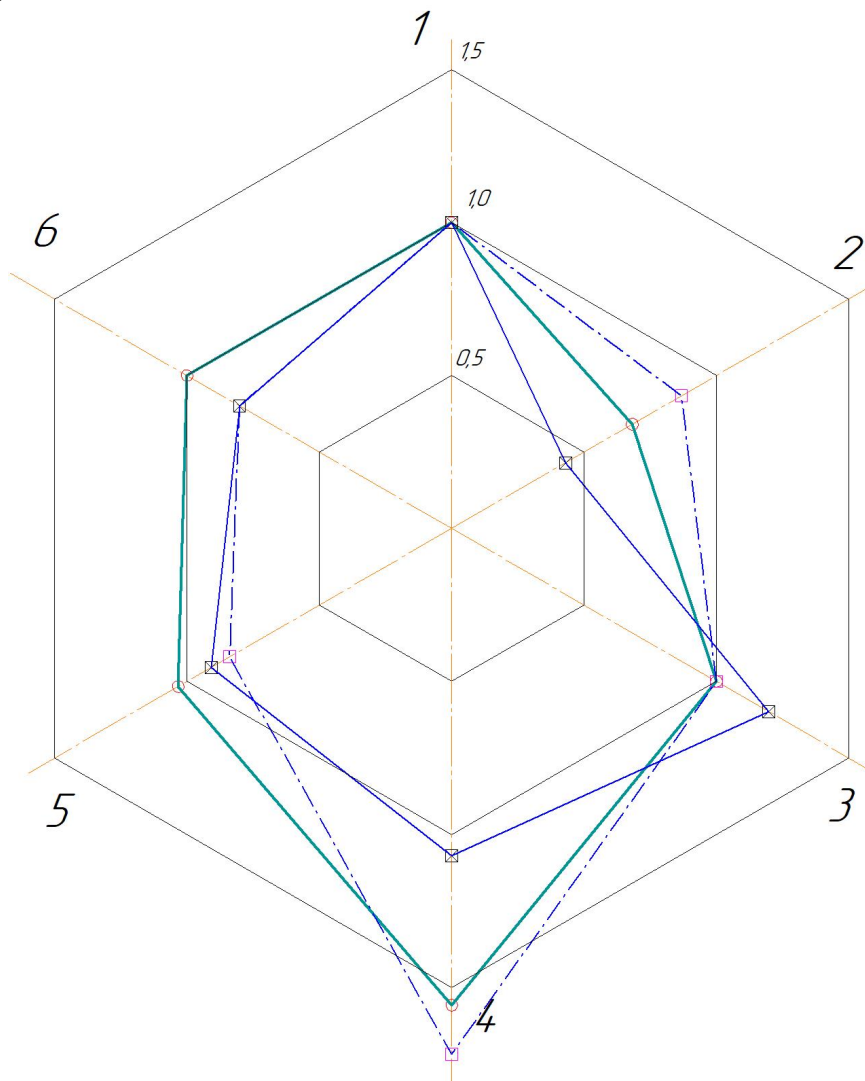
2. Алгоритм выполнения практического задания

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме практической работы.
2. Выполнение заданий по вариантам

3. Подготовить отчет о выполненной работе, ответить на вопросы.

Содержание отчета по практической работе № 1.1

1. Анализ конструктивных особенностей оборудования
2. Анализ и выбор количественных показателей для сравнительного анализа
3. Выбор 4-5 моделей оборудования для сравнительного анализа
4. Построение многоугольников циклограмм для оборудования



Условные обозначения

- 1 ○ — кантователь ЛНП-078
2 □ — кантователь JTC
3 □ — кантователь Р-642М

5. Заполнения конъюнктурного листа

КОНЪЮНКТУРНЫЙ ЛИСТ	
ОЦЕНКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	
<u>Лот №</u> _____,	<u>транс. №</u> _____.

Показатели	Степень значим. C	Базовое значение P_{i0}	Поставщик 1			..	Поставщик N		
			Факт. зн. P_i	Y_i	Π_i		Факт. зн. P_i	Y_i	Π_i
Показат. 1									
Показат. 2									
....									
Показат. k									
Итого:	100	×	×	×			×		

6. Выводы по работе.

Процедура оценивания

Студент подгружает выполненное задание в электронный курс и отправляет его на проверку преподавателю. Преподаватель проводит проверку правильности выполнения практической работы и выставляет оценку в баллах, либо возвращает задание на доработку со своим комментарием.

Критерии оценки:

<p>Мах баллов – 20 баллов</p>	<p>- 15-20 - Практическая работа выполнена студентами в полном объеме. По результатам практической работы подготовлен отчет в соответствии с требованиями методических указаний и нормами ГОСТ. Расчетные данные полученные в ходе выполнения работы находятся в заданных пределах с учетом выданного варианта задания. Нет существенных замечаний по сделанным расчетам, и студент демонстрирует достаточный уровень владения знаниями и умениями по выполненной работе, а также теоретическим материалом по работе.</p> <p>- 10-15 - Практическая работа выполнена студентами в полном объеме. По результатам практической работы подготовлен отчет с небольшими отклонениями от требований методических указаний и норм ГОСТ. Расчетные данные полученные в ходе выполнения работы находятся в заданных пределах с учетом выданного варианта задания. Имеются замечания по сделанным расчетам, и студент демонстрирует достаточный уровень владения знаниями и умениями по выполненной работе, а также теоретическим материалом по работе.</p> <p>- 5-10 - Практическая работа выполнена студентами не в полном объеме. По результатам практической работы подготовлен отчет со значительными отклонениями от требований методических указаний и норм ГОСТ. Расчетные данные полученные в ходе выполнения работы выходят за заданные пределы с учетом выданного варианта задания. Имеются значительные замечания по сделанным расчетам, и студент демонстрирует посредственный уровень владения знаниями и умениями по выполненной работе, а также теоретическим материалом по работе.</p> <p>- 0-5 - Практическая работа не выполнена в полном объеме или выполнена частично. По результатам практической работы не подготовлен отчет или</p>
-------------------------------	---

	отчет выполнен с существенными отклонениями от требований методических указаний и норм ГОСТ. Расчеты выполнены с существенными ошибками, и студент демонстрирует низкий уровень владения знаниями и умениями по выполненной работе, а также не владеет теоретическим материалом по работе.
--	--

Практическая работа № 1.2. Подбор комплекта технологического оборудования для производственного подразделения

Постановка задачи

Используя исходные данные из таблицы 1.1(номер варианта выбирается по первой букве фамилии обучающегося) подберите необходимое оборудование для участка предприятия автомобильного транспорта.

Таблица 1.1 - Исходные данные для выполнения практической работы

Первая буква фамилии	№ варианта	Наименование производственного подразделения фирменного автосервиса	Марка автомобиля
А, Ш	1	Моторный участок	ГАЗ
Б, Щ	2	Участок предпродажной подготовки автомобилей	КАМАЗ
В, Э	3	Участок технического обслуживания автомобилей	МАЗ
Г, Ю	4	Участок текущего ремонта автомобилей	LADA
Д, Я	5	Участок технического обслуживания и ремонта автомобилей	Toyota
Е	6	Участок диагностирования автомобилей	Chevrolet
Ж	7	Участок УМР (уборочно-моечных работ)	УАЗ
З	8	Участок приёмки- выдачи автомобилей	Hyundai
И	9	Кузовной участок с комплексом вспомогательных помещений	Ford
К	10	Окрасочный участок с комплексом вспомогательных помещений	LADA
Л	11	Участок антикоррозионной обработки	KIA
М	12	Участок установки газового оборудования	Renault
Н	13	Участок самообслуживания	LADA
О	14	Участок быстрого сервиса	Nissan
П	15	Участок тюнинга (спецкомплектации)	УАЗ
Р	16	Участок по ремонту топливной аппаратуры	Chevrolet
С	17	Шинное отделение	КАМАЗ
Т	18	Агрегатное отделение	Ford
У	19	Сварочно-жестяницкое отделение	LADA
Ф	20	Слесарно-механическое отделение	ГАЗ
Х	21	Аккумуляторный участок	КАМАЗ
Ц, Ч	22	Электротехническое отделение	УАЗ

Состав практической работы и рекомендации по выполнению разделов

Практическая работа по дисциплине состоит из следующих разделов:

Исходные данные для выполнения практической работы

Выбранные исходные данные приводятся в таблице по установленной форме. (см. Приложение А – шаблон для выполнения практической работы)

Назначение подразделения

В разделе приводится назначение подразделения с учетом специфики предприятия.

Выбор и обоснование услуг и работ, выполняемых в отделении

В разделе перечисляются виды работ и услуг, выполняемые в подразделении с учетом требований фирменных стандартов для дилеров автомобильных заводов и концернов.

Организация работы в производственном подразделении

В разделе описываются формы организации работ в подразделении (на универсальных или специализированных постах), методы обслуживания (поточный или индивидуальный), перечисляется наиболее значимое технологическое оборудование, особенности планировочного решения подразделения в соответствии с дилерскими стандартами.

Табель технологического оборудования

Выполните подбор оборудования исходя из перечня выполняемых операций. Модели оборудования сведите в таблицу оборудования по подразделению. (см. Приложение А – шаблон для выполнения практической работы). Приведите описания основного оборудования.

Процедура оценивания

Студент подгружает выполненное задание в электронный курс и отправляет его на проверку преподавателю. Преподаватель проводит проверку правильности выполнения практической работы и выставляет оценку в баллах, либо возвращает задание на доработку со своим комментарием.

Критерии оценки:

Макс баллов – 15 баллов	<ul style="list-style-type: none">- 12-15 - Практическая работа выполнена студентами в полном объеме. По результатам практической работы подготовлен отчет в соответствии с требованиями методических указаний и нормами ГОСТ. Расчетные данные полученные в ходе выполнения работы находятся в заданных пределах с учетом выданного варианта задания. Нет существенных замечаний по сделанным расчетам, и студент демонстрирует достаточный уровень владения знаниями и умениями по выполненной работе, а также теоретическим материалом по работе.- 9-12 - Практическая работа выполнена студентами в полном объеме. По результатам практической работы подготовлен отчет с небольшими отклонениями от требований методических указаний и норм ГОСТ. Расчетные данные полученные в ходе выполнения работы находятся в заданных пределах с учетом выданного варианта задания. Имеются замечания по сделанным расчетам, и студент демонстрирует достаточный уровень владения знаниями и умениями по выполненной работе, а также теоретическим материалом по работе.- 5-8 - Практическая работа выполнена студентами не в полном объеме. По результатам практической работы подготовлен отчет со значительными отклонениями от требований методических указаний и норм ГОСТ. Расчетные данные полученные в ходе выполнения работы выходят за заданные пределы с учетом выданного варианта задания. Имеются значительные замечания по сделанным расчетам, и студент демонстрирует посредственный уровень владения знаниями и умениями по выполненной работе, а также теоретическим материалом по работе.- 0-4 - Практическая работа не выполнена в полном объеме или выполнена
----------------------------	---

	частично. По результатам практической работы не подготовлен отчет или отчет выполнен с существенными отклонениями от требований методических указаний и норм ГОСТ. Расчеты выполнены с существенными ошибками, и студент демонстрирует низкий уровень владения знаниями и умениями по выполненной работе, а также не владеет теоретическим материалом по работе.
--	--

Практическая работа № 2.1. Составление руководства по эксплуатации технологического оборудования

1 Общие сведения об эксплуатационной документации и задачи раздела

Специалист, организующий ТЭА, должен хорошо знать содержание эксплуатационной документации к технологическому оборудованию, понимать ее роль и уметь разрабатывать документацию для вновь создаваемого или приобретаемого оборудования применительно к специфическим условиям его использования.

Конкретной задачей данного практического является обучение студента написанию технологических инструкций по применению, обслуживанию и ремонту технологического оборудования.

Тематика задания каждого обучающегося соответствует теме Курсового проекта по дисциплине.

По ГОСТ 2.601-2013, ГОСТ 2.610-2013 передаваемое в эксплуатацию (продаваемое) изделие должно иметь формуляр или руководство по эксплуатации - документ, в котором отражается техническое состояние изделия после его изготовления, в процессе эксплуатации и после ремонта.

Руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о конструкции, принципах действия, характеристиках (свойствах) изделия, его составных частях, а также указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия и оценке его технического состояния и определения необходимости отправки в ремонт, а также сведения по утилизации изделия и его составных частей.

Информацию, излагаемую в РЭ, рекомендуется представить в общепринятой последовательности в виде разделов и подразделов, включающих освещение следующих вопросов:

Введение (как раздел не нумеруется)

- назначение и состав РЭ;
- требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала;
- распространение РЭ на модификации изделия;
- другие сведения (при необходимости).

1 Описание и работа изделия

1.1 Описание изделия в целом

- назначение изделия;
- характеристики (свойства);
- состав изделия (наименования и места расположения основных частей, ЗИП, отличия модификаций изделия);

- устройство и работа (принцип действия, режимы работы);
- средства измерения, инструмент и принадлежности (места расположения точек контроля, используемый инструмент для настроек, обеспечивающих нормальную работу изделия);

- маркировка и пломбировка изделия и его элементов;

- упаковка (конструкция тары, маркировка, пломбирование).

1.2. Описание и работа составных частей изделия

- общие сведения (назначение частей, где они расположены);

- описание частей;
- работа частей;
- упаковка (если части упаковываются отдельно от изделия в целом).

2. Использование по назначению

2.1. Эксплуатационные ограничения

- технические требования, несоблюдение которых недопустимо по условиям безопасности и обеспечения работоспособности изделия.

2.2. Подготовка изделия к использованию

- меры безопасности при подготовке изделия;
- правила и порядок заправки маслом, топливом и т.п.;
- объем и последовательность внешнего осмотра изделия;
- правила и порядок осмотра рабочих мест;
- проверка готовности изделия к работе;
- описание положений органов управления и настройки изделия перед включением в работу;

- указания об ориентировании изделия по отношению к другим объектам (при необходимости - с приложением схем и рисунков);

- перечень возможных неисправностей изделия в процессе его подготовки и рекомендации по действиям при возникновении неисправностей.

2.3. Использование изделия

- порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения изделия;

- порядок контроля работоспособности изделия в целом, регулирования, настроек;

- перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по их устранению;

- правила изменения режимов работы изделия с указанием необходимого для этого времени;

- порядок приведения изделия в исходное состояние;
- порядок выключения изделия и осмотр после окончания работы;
- порядок замены, пополнения ГСМ и т.п.;
- меры безопасности при использовании изделия и обеспечения экологических требований.

3. Действия в экстремальных ситуациях

- действия при пожаре;
- при отказе систем, способных привести к возникновению опасных ситуаций (обесточивание, прекращение подачи газа, воды и т.п.);
- при экстренной эвакуации обслуживающего персонала.

4. Особенности использования доработанного (модифицированного) изделия

- основные конструктивные отличия данного изделия от базового;
- особенности выполнения операций на этапах подготовки и использования модифицированного изделия.

5. Техническое обслуживание

5.1. Техническое обслуживание изделия

- общие указания (характеристика системы ТО, объемы и периодичности работ);
- порядок ТО изделия;
- проверка работоспособности изделия;
- техническое освидетельствование (кем, когда, в какой форме);
- консервация (расконсервация).

5.2. Техническое обслуживание составных частей

- обслуживание (процедура смазки, виды ГСМ и т.п.);
- демонтаж и монтаж;
- регулирование и испытание;

- осмотр и проверка (как осуществляется доступ к части, условия, требования);
- очистка и окраска;
- консервация.
- 6. Текущий ремонт
- 6.1. Общие указания
- требования по проведению ремонта;
- методы ремонта;
- требования к персоналу;
- схемы поиска причин и последствий отказов и неисправностей.
- 6.2. Меры безопасности
- правила предосторожностей, которые должны быть соблюдены при проведении ремонтных работ.
- 6.3. Текущий ремонт составных частей
- поиск повреждений (отказов, неисправностей);
- устранение повреждений (отказов, неисправностей).
- 7. Хранение
- правила постановки изделия на хранение и снятие его с хранения;
- перечень составных частей с ограниченным сроком хранения;
- перечень работ, правила их проведения, меры безопасности при подготовке изделия к хранению (кратковременному и длительному);
- условия хранения изделия.
- 8. Транспортирование
- основные характеристики изделия как груза;
- требования к условиям транспортирования;
- порядок подготовки изделия к транспортированию разными (доступными) видами транспорта;
- способ крепления изделия при транспортировании;
- порядок погрузки и разгрузки изделия, меры предосторожностей.
- 9. Утилизация
- меры безопасности;
- мероприятия по подготовке изделия к утилизации;
- перечень утилизируемых составных частей;
- методы утилизации, если изделие представляет опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы.

2 Рекомендации по оформлению руководства по эксплуатации

Для конкретного технологического оборудования содержание РЭ должно быть также конкретизировано. При необходимости некоторые подразделы, предусмотренные ГОСТом, могут быть объединены или опущены, если в них нет необходимости. Названия разделов и подразделов должны однозначно отражать их содержание, например, «...6.2. Меры безопасности при ремонте установки для очистки кузовов от намерзших остатков насыпных грузов». Для сокращения объема и удобства использования РЭ следует по возможности применять табличную форму представления информации (таблица неисправностей, их признаков и методов устранения, и др.).

Описывая устройство и работу технологического оборудования, в РЭ особое внимание должно быть уделено информации о функциях и состоянии органов управления, которая по ГОСТ 12.4.04-78 может передаваться одним или несколькими видами обозначения: символом, надписью, цветом, формой, размером.

В руководстве по эксплуатации следует привести рисунки пультов управления или отдельных органов управления с обозначением применяемых символов и указанием их смыс-

лового значения. Поверхности органов управления, предназначенных для действий в аварийных ситуациях, должны быть красного цвета, символы предпочтительно выполнять черным или белым цветом - в зависимости от фона панелей.

Ниже в качестве примера приведены фрагменты освещения некоторых разделов и подразделов РЭ, позволяющие получить представление о степени детализации прорабатываемых в задании вопросов.

....1. Описание и работа стенда для испытания амортизаторов

1.1. Общее устройство стенда

Стенд предназначен для испытания применяемых на грузовых автомобилях телескопических амортизаторов путем имитации их работы по синусоидальному циклу с амплитудой до 0,5 их полного хода с частотой 60 циклов в минуту. Стенд состоит из рамы, привода, включающего асинхронный двигатель, редуктор, подшипниковый узел с кривошипно-шатунным механизмом для перемещения ползуна по направляющим (рисунок 1). На ползуне располагается кронштейн для закрепления нижней проушины амортизатора, а верхняя проушина крепится на неподвижном измерительном кронштейне с тензодатчиком.

К раме через резиновые демпфирующие подушки крепится ... (и т.д.).

....Электрическая схема включения двигателя приведена на рисунке 7 (в данном учебном пособии пример схемы показан на рисунке 1.1).

....При включении пакетного выключателя ПК напряжение подается на световой индикатор Ил и цепь включения магнитного пускателя. Нажатием на кнопку SB1, расположенную на пульте управления стендом, обеспечивается прохождение тока через катушку магнитного пускателя K1, якорь контактора притягивается к сердечнику, замыкаются главные контакты K1 силовой цепи и двигатель пускается. Одновременно в цепи управления замыкаются контакты K1, которые блокируют пусковую кнопку. Эти контакты также обеспечивают нулевую защиту двигателя: если напряжение в цепи исчезнет или уменьшится на 50%, якорь пускателя отойдет от сердечника, и все его контакты разойдутся. После восстановления нормального напряжения двигатель самопроизвольно не запустится. Для остановки двигателя нужно нажать кнопку SB2, при этом схема придет в первоначальное состояние....

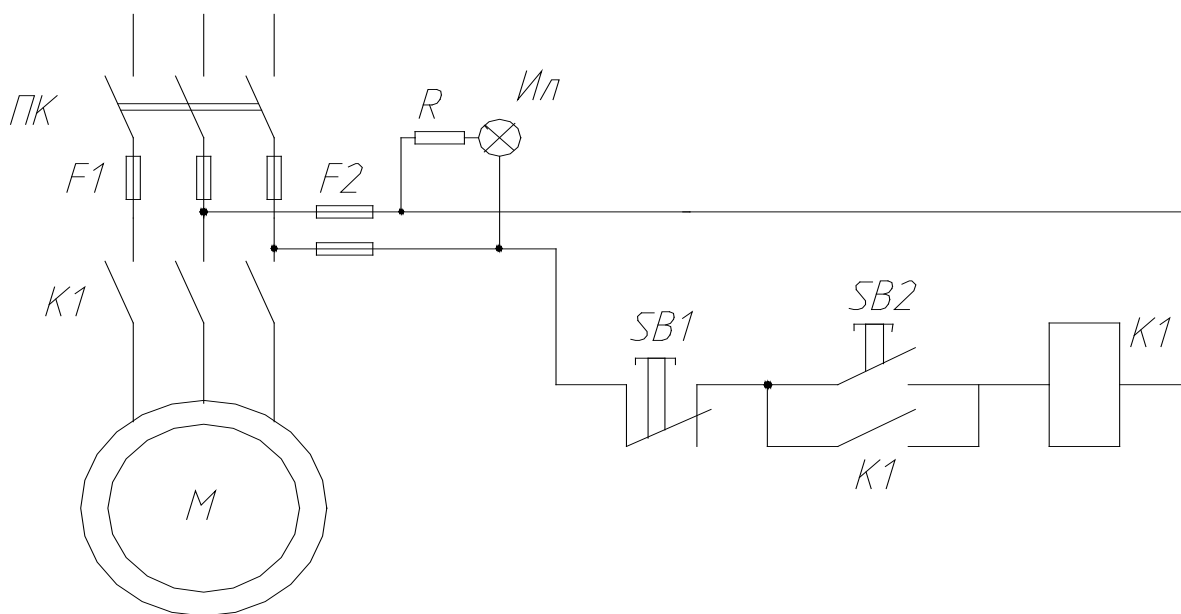


Рисунок 1.1. Пример рисунка, поясняющего устройство спроектированного оборудования

2 Использование стенда для испытания гидравлических амортизаторов

2.1 Эксплуатационные ограничения

Стенд предназначен для использования в производственных помещениях с температурным диапазоном $+18...25\text{ }^{\circ}\text{C}$, поскольку усилия хода сжатия и отбоя испытуемых амортизаторов связаны с вязкостью залитого в них масла, которая зависит от температуры.

Так как стенд содержит движущиеся неуравновешенные массы, рама стенда должна быть надежно закреплена на фундаментных болтах. Блок тензоизмерительной аппаратуры должен быть подсоединен к раме через предусмотренные конструкцией стенда резиновые опоры. Вертикальные стойки рамы могут иметь отклонение от линии отвеса не более 5 мм.

Для исключения возможности поражения током оператора стенда, рама и корпус блока тензоизмерительной аппаратуры должны быть заземлены в соответствии с действующими требованиями электробезопасности.

Стенд может быть применен для испытания только тех амортизаторов, которые по габаритам и сопротивлениям на ходе сжатия и отбоя соответствуют техническим характеристикам стенда.

2.2 Подготовка стенда к использованию

2.2.1 Монтаж стенда

Рама стенда должна быть установлена на монолитный бетонный фундамент, внешние контуры которого выступают за контуры опорной части рамы по периметру не менее чем на 100 мм. Вертикальный размер фундамента не менее 300 мм от нулевой отметки пола производственного помещения.

Фундаментные болты, входящие вместе с шаблоном для их установки в комплект поставки стенда, должны выступать из бетона на высоту 30...40 мм с отклонением от координат осей отверстий рамы в плане не более 2 мм.

Установку рамы производят не ранее 24 часов после заливки фундамента, выверку рамы осуществляют с помощью отвеса и подкладных деревянных клиньев, обеспечивая отклонение стоек рамы от вертикали не более 5 мм, после чего производят подливку бетона под опорные площадки рамы на смоченную водой поверхность фундамента. Резьбовая часть фундаментных болтов должна быть предварительно обильно смазана консистентной смазкой, исключающей прилипание бетона.

Установку агрегатов стенда на раму следует производить не ранее чем через 24 часа после подливки бетона. Для обеспечения соосности вала электродвигателя и редуктора по высоте могут быть использованы металлические пластины, подкладываемые под опорные площадки агрегатов. Крепление на раме подшипникового узла с кривошипом

.... 2.2.2 Операции, выполняемые перед использованием стенда

Перед использованием стенда следует провести его осмотр, проверить уровень масла в редукторе, при необходимости - долить. Смазать консистентной смазкой направляющие (марки смазочных материалов указаны в разделе 5). Убедиться, что в зоне подвижных частей стенда отсутствуют посторонние предметы, крепление частей произведено должным образом. Проверить осмотром состояние электропроводки и штепсельного разъема, убедиться в том, что рукоятка пакетного выключателя находится

.... 2.3. Испытание амортизатора

В зависимости от величины полного хода амортизатора установить палец кривошипа в соответствующее отверстие на диске и по размеру проушин верхней и нижней головки амортизатора подобрать из ЗИП соответствующие переходные втулки ...

.... Провернуть за муфту электродвигателя вручную кривошип, сделав полный его оборот, и убедиться в правильной установке амортизатора на стенде...

Таким же образом в РЭ описываются и другие разделы, некоторые из них, если это будет целесообразным, могут объединяться в единый раздел, например:

....5 Техническое обслуживание и ремонт стенда

Наиболее нагруженными и изнашиваемыми элементами стенда являются направляющие и ползун, на котором крепится кронштейн для установки нижней проушины амортизатора. Обслуживание направляющих сводится к ежедневному контролю наличия слоя консистентной смазки на трущихся поверхностях и своевременному нанесению тонкого слоя смазки шпателем. В качестве смазки может быть использован Литол - 24.

Редуктор смазывают трансмиссионным маслом ТМ-3, заливаемым по уровню контрольной пробки....

.... Тарировка тензоизмерительной аппаратуры должна производиться после сборки стенда или ремонта тензостанции путем замены ее отдельных элементов. Тарировку проводят с помощью специальной винтовой стойки, устанавливаемой на место испытуемого амортизатора, и образцового динамометра типа ДОС-1. При тарировке поворачивают диск, опуская палец кривошипа в нижнее мертвое положение, а динамометр устанавливают между измерительным верхним кронштейном и винтовой стойкой в соответствии с рис. 4....

.... На основании проведенных измерений строят тарировочный график, где по оси абсцисс откладывают значение прикладываемого к измерительному кронштейну усилия (Н), а по оси ординат - напряжение на выходе тензостанции (мВ). ... Пример оформления тарировочного графика показан на рисунке 5.

.... Основные неисправности стенда для испытания амортизаторов, их признаки, способы устранения неисправностей и отказов стенда приведены в таблице 3.1 (в учебном пособии это будет соответствовать номеру 4.1)

Таблица 4.1

Признаки	Неисправности	Способы устранения
При включении пакетного выключателя на щитке приборов нет световой индикации	1. Неисправен светодиод 2. Разрыв цепи от розетки до пакетного выключателя	1. Прозвонить цепи 2. Заменить светодиод
Световая индикация есть, но при нажатии кнопки «Пуск» двигатель не включается	1. Перегорело тяговое реле пускателя 2. Плохой контакт в цепи кнопки	1. Проверить работу тягового реле магнитного пускателя 2. Проверить кнопку
При нажатии кнопки «Пуск» двигатель гудит, вал не вращается или вращается медленно	1. Отсутствует одна фаза	1. Прозвонить цепи от розетки к пускателю 2. Прозвонить цепи от пускателя к двигателю
....
При работе стенда слышны ритмичные стуки	1. Износ направляющих и втулок ползуна	1. Шлифовать направляющие до выведения следов износа 2. Заменить бронзовые втулки ползуна и с помощью развертки обеспечить зазор между втулкой и направляющей равным 0,02 мм

....
------	------	------

....

....6 Хранение стенда

При кратковременном хранении стенда его демонтаж не производится, все агрегаты остаются на своих штатных местах. Кабель с подсоединительной вилкой сворачивают бухтой и закрепляют в предусмотренном отсеке рамы. Измерительный блок накрывают полиэтиленовым чехлом, пульт управления закрывают бумагой и заклеивают липкой лентой.

При длительном хранении со стенда снимают измерительный блок, электродвигатель, магнитный пускатель и пульт управления. Снятые агрегаты упаковывают в коробки соответствующих размеров, на видном месте которых приклеивают ярлык с наименованием хранимого агрегата и инвентарного номера стенда.

Направляющие покрывают защитной смазкой ПВК (ГОСТ 19537-74) или Литол-24 (ГОСТ 21150-75) и обертывают промасленной бумагой. К раме прикрепляют ярлык с указанием снятых агрегатов и места их хранения, при необходимости рама может быть снята с фундамента. Хранение рамы и агрегатов стенда должно производиться в закрытом помещении с нормальной влажностью воздуха....и т.д.

Стиль изложения РЭ должен быть лаконичным, однако приводимой в РЭ информации должно быть достаточно для правильного использования спроектированного оборудования. В начале РЭ должно быть приведено его содержание, которое не является разделом и не нумеруется.

Процедура оценивания

Студент подгружает выполненное задание в электронный курс и отправляет его на проверку преподавателю. Преподаватель проводит проверку правильности выполнения практической работы и выставляет оценку в баллах, либо возвращает задание на доработку со своим комментарием.

Критерии оценки:

<p>Макс баллов – 25 баллов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 21-25 - Практическая работа выполнена студентами в полном объеме. По результатам практической работы подготовлен отчет в соответствии с требованиями методических указаний и нормами ГОСТ. Расчетные данные полученные в ходе выполнения работы находятся в заданных пределах с учетом выданного варианта задания. Нет существенных замечаний по сделанным расчетам, и студент демонстрирует достаточный уровень владения знаниями и умениями по выполненной работе, а также теоретическим материалом по работе. - 16-20 - Практическая работа выполнена студентами в полном объеме. По результатам практической работы подготовлен отчет с небольшими отклонениями от требований методических указаний и норм ГОСТ. Расчетные данные полученные в ходе выполнения работы находятся в заданных пределах с учетом выданного варианта задания. Имеются замечания по сделанным расчетам, и студент демонстрирует достаточный уровень владения знаниями и умениями по выполненной работе, а также теоретическим материалом по работе. - 7-15 - Практическая работа выполнена студентами не в полном объеме. По результатам практической работы подготовлен отчет со значительными отклонениями от требований методических указаний и норм ГОСТ. Расчетные данные полученные в ходе выполнения работы выходят за заданные пределы с учетом выданного варианта задания. Имеются значительные
--------------------------------	--

	<p>замечания по сделанным расчетам, и студент демонстрирует посредственный уровень владения знаниями и умениями по выполненной работе, а также теоретическим материалом по работе.</p> <p>- -0-6 - Практическая работа не выполнена в полном объеме или выполнена частично. По результатам практической работы не подготовлен отчет или отчет выполнен с существенными отклонениями от требований методических указаний и норм ГОСТ. Расчеты выполнены с существенными ошибками, и студент демонстрирует низкий уровень владения знаниями и умениями по выполненной работе, а также не владеет теоретическим материалом по работе.</p>
--	--

7.2.3. Курсовой проект

Краткое описание и регламент выполнения

Студент в течение 2-х первых недель семестра выбирает тему курсового проекта из предложенного перечня и согласовывает ее с преподавателем на форуме курса или в личном чате. В случае отсутствия предложений по теме от студента темы КП назначает преподаватель.

Обучающийся выполняет КП, руководствуясь учебно-методическими указаниями по курсовому проектированию размещенными в курсе. Примерная тематика заданий выполняемого курсового проекта приведена в п. 7. рабочей программы дисциплины.

Курсовой проект состоит из 4-5-х разделов и содержит 3 листа графической части. В рамках курсового проектирования необходимо спроектировать или модернизировать какое-либо технологическое оборудование предприятий автомобильного транспорта либо отдельный его узел. Материалы курсового проекта могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной выпускной работы бакалавра.

Работа над проектом выполняется самостоятельно и в часы предусмотренных для этого практических занятий.

Работа над проектом проводится самостоятельно. В процессе выполнения проекта студент проводит расчеты по типовой методике в соответствии с методическими указаниями, пользуясь рекомендациями и подсказками преподавателя на форуме по курсу.

Примерная тематика письменных работ

№ п/п	Темы курсовых проектов
1	Проект установки для мойки деталей автомобиля при его ремонте
2	Разработка оснастки для восстановления посадочного места под подшипник
3	Стенд-кантователь для ремонта редуктора ведущего моста автомобиля
4	Пневмоподъемник для вывешивания автомобиля при замене колес
5	Разработка домкрата для спортивного болида «Формула студент»
6	Установка для прокачивания гидравлических приводов автомобиля
7	Приспособление для регулирования момента затяжки резьбы гайковертом
8	Устройство для контроля состояния ходовой части автомобилей
9	Устройство для проверки состояния рулевого управления автомобиля
10	Оборудование для очистки системы питания бензинового двигателя с ЭСУД
11	Разработка конструкции моечной установки для агрегатов и деталей автомобиля
12	Разработка стенда для диагностики масляных насосов
13	Разработка стенда для обкатки коробок передач заднеприводных легковых автомобилей
14	Разработка конструкции тормозного стенда для диагностики легковых автомобилей

15	Разработка конструкции стенда для диагностики генераторов и стартеров автомобилей
16	Разработка конструкции шиномонтажного стенда для обслуживания колес грузовых автомобилей
17	Разработка устройства для перемещения легкового аварийного автомобиля
18	Разработка прицепа для перемещения спортивного болида «Формула Студент
19	Разработка конструкции опрокидывателя для спортивного болида «Формула Студент
20	Разработка стенда для разборки-сборки ДВС легковых автомобилей
21	Разработка стенда для разборки-сборки коробок передач легковых автомобилей
22	Разработка стенда для обкатки и испытания ДВС

Процедура оценивания

Студент подгружает выполненное задание в электронный курс и отправляет его на проверку преподавателю. Преподаватель проводит проверку правильности выполнения курсового проекта или его раздела и выставляет оценку в баллах, либо возвращает раздел на доработку со своим комментарием. Курсовой проект оценивается преподавателем в соответствии с принятыми критериями

Критерии оценки:

Оценки	Критерии и нормы оценки	Набранные баллы
«отлично»	Сравнительный анализ аналогов выполнен верно 2 методами; техническое задание, техническое предложение, расчетная часть, руководство по эксплуатации составлены технически грамотно, имеют все необходимые подразделы согласно ГОСТ. Графическая часть включает 3 листа формата А1, выполнена аккуратно и отвечает всем требованиям ГОСТ и ЕСКД. Размеры оборудования или его элементов на чертежах соответствуют расчетным в пояснительной записке. По чертежам полностью ясна конструкция оборудования и принцип его работы. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями ТГУ. Оригинальность пояснительной записки по результатам проверки в системе «Антиплагиат» составляет 50% и более.	85-100
«хорошо»	Сравнительный анализ аналогов выполнен верно 1-2 методами; техническое задание, техническое предложение, расчетная часть, руководство по эксплуатации составлены на хорошем уровне, имеются незначительные неточности в расчетах. Графическая часть включает 3 листа формата А1, выполнена аккуратно и отвечает почти всем требованиям ГОСТ и ЕСКД. Размеры оборудования или его элементов на чертежах соответствуют расчетным в пояснительной записке. По чертежам не полностью ясна конструкция оборудования и принцип его работы. Пояснительная записка оформлена с незначительными отклонениями от требований ТГУ. Оригинальность пояснительной записки по результатам проверки в системе «Антиплагиат» составляет 50% и более.	70-84
«удовлетвори-	Сравнительный анализ аналогов выполнен с ошибками 1-2	55-69

тельно»	методами; техническое задание, техническое предложение, расчетная часть, руководство по эксплуатации составлены со значительными ошибками, имеются неточности в расчетах или расчеты отсутствуют. Графическая часть включает 3 листа формата А1, выполнена неаккуратно со значительными отклонениями от требований ГОСТ и ЕСКД. Размеры оборудования или его элементов на чертежах не все соответствуют расчетным в пояснительной записке. По чертежам непонятна конструкция оборудования и принцип его работы. Пояснительная записка оформлена со значительными отклонениями от требований ТГУ. Оригинальность пояснительной записки по результатам проверки в системе «Антиплагиат» составляет 50% и более.	
«неудовлетворительно»	Курсовой проект не представлен студентом на проверку преподавателем. Студентом представлен проект не соответствующий заданию на проектирование Сравнительный анализ аналогов выполнен неверно; отсутствует часть обязательных элементов пояснительной записки, таких как: техническое задание, техническое предложение, расчетная часть, руководство по эксплуатации. Расчетная часть выполнена неверно, расчеты не соответствуют оборудованию. Графическая часть включает менее 3-х листов формата А1, выполнена крайне неаккуратно с несоблюдением требований ГОСТ и ЕСКД. В качестве графической части представлены чертежи с другого проекта. Графическая часть не соответствует пояснительной записке. По чертежам полностью непонятна конструкция оборудования и принцип его работы. Представленное на чертежах оборудование заведомо неработоспособно. Оформление пояснительной записки не соответствует требованиям ТГУ. Оригинальность пояснительной записки по результатам проверки в системе «Антиплагиат» составляет менее 50% .	0-54

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Зачет проводится по БРС (накопительному рейтингу). Вопросы по данному разделу могут быть использованы студентами как контрольные вопросы для проверки своих знаний.

Семестр 7

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Расскажите от общей классификация технологического оборудования, используемого предприятиями автосервиса
2	Какие показатели качества технологического оборудования вы знаете, охарактеризуйте их

3	Как проводится анализ конструктивных особенностей технологического оборудования на стадии его выбора
4	Охарактеризуйте методы оценки выбираемого технологического оборудования по совокупности показателей
5	Поясните устройство щеточных автомобильных моек
6	Поясните устройство струйных автомобильных моек
7	Поясните конструкцию и устройство основных установок для мойки деталей
8	Схемы очистных сооружений, обеспечивающих обратное водоснабжение автомобильных моек
9	Опишите конструкцию гидроциклонов и фильтров очистных сооружений
10	Опишите конструкцию маслоуловителей применяемых в очистных сооружениях
12	Какие типы смотровых канав вы знаете, опишите их преимущества и недостатки?
13	Какие типы автомобильных подъемников вам известны, перечислите их конструктивные особенности
14	Расскажите о конструкции и устройстве опрокидывателей, домкратов и трансмиссионных стоек
15	Расскажите о конструкции и устройстве стендов для контроля тягово-экономических показателей автомобилей
16	Охарактеризуйте известные вам принципы работы тормозных устройств и тягово-экономических стендов
17	Расскажите о конструкции и устройстве стендов для контроля тормозной системы автомобиля
18	Расскажите о конструкции и устройстве люфт-детекторов для контроля подвески автомобилей
19	Какие вы знаете стенды для диагностики подвески автомобилей, опишите их
20	Расскажите о конструкции и устройстве оборудования для контроля рулевого управления
21	Расскажите о конструкции и устройстве оборудования для контроля углов установки колес
22	Расскажите о конструкции и устройстве оборудования для контроля и регулировки головного освещения автомобиля
23	Какое оборудование для контроля и очистки бензиновых форсунок вы знаете, охарактеризуйте его
24	Поясните устройство и принцип работы установки для контроля и регулировки форсунок дизеля
25	Поясните устройство и принцип работы стендов для регулировки топливной аппаратуры дизеля
26	Поясните устройство и принцип работы газоанализаторов и приборов контроля дымности выпускных газов
27	Какое диагностическое оборудование для электронных систем управления двигателем автомобилей вы знаете, охарактеризуйте его
28	Опишите оборудование и инструмент для работы с резьбовыми соединениями
29	Расскажите о классификации и устройстве гайковертов
30	Расскажите о конструкции и устройстве оборудования и инструмента для разборки и сборки соединений с натягом
31	Расскажите о конструкции и устройстве сборочных приспособлений (ориентирующие приспособления, зажимные и натяжные устройства)
32	Какие технические средства, используемые при доводке размеров сопрягаемых деталей вам известны, опишите их
33	Расскажите о конструкции и устройстве оборудования для контроля и восстановления геометрии кузова

34	Расскажите о конструкции и устройстве сварочного оборудования для кузовного ремонта
35	Расскажите об оснастке для рихтовки кузовных панелей
36	Какое оборудование для окрасочных работ применяется на автосервисных предприятиях, расскажите о его устройстве и принципе действия
37	Расскажите о конструкции и устройстве окрасочных и сушильных камер
38	Какую технологическую оснастку для работы с остеклением кузова вы знаете
39	Расскажите о конструкции и устройстве смазочно-заправочного оборудования, устройство раздаточных кранов
40	Расскажите о конструкции и устройстве кориолисовых расходомеров, подробно поясните принцип работы
41	Расскажите о конструкции и устройстве шприцев для консистентных смазок
42	Расскажите о конструкции и устройстве установок для слива отработавших масел
43	Расскажите о конструкции и устройстве стендов для испытания электрооборудования автомобилей
44	Расскажите о конструкции и устройстве тележек для снятия и установки колес
45	Расскажите о конструкции и устройстве шиномонтажных стендов
46	Расскажите о конструкции и устройстве балансировочных стендов
47	Расскажите о конструкции и устройстве станков для правки дисков колес
48	Расскажите о конструкции и устройстве оборудования для ремонта шин и камер
49	Расскажите о конструкции и устройстве пистолетов и полуавтоматов для шипования шин
50	Какое оборудование для получения и раздачи сжатого воздуха вы знаете, охарактеризуйте его
51	Каким образом производится консервация и расконсервирования технологического оборудования
52	Какие металлообрабатывающие станки, используемые при ремонте автомобилей, вы знаете
53	В каком порядке производится разработка нового изделия, виды и комплектность конструкторских документов
54	Содержание и форма технического задания на проектирование оборудования
55	Содержание и форма технического предложения при проектировании оборудования
56	Содержание и форма руководства по эксплуатации технологического оборудования
57	Перечислите основные требования к технологичности проектируемых деталей
58	Как проводится типовой расчет винтовых соединений при проектировании технологического оборудования?
59	Как проводятся типовые расчеты соединений с натягом при проектировании технологического оборудования?
60	Как проводятся типовые расчеты заклепочных соединений при проектировании технологического оборудования?
61	Как проводятся типовые расчеты сварочных соединений при проектировании технологического оборудования?
62	Как проводится типовой расчет клиновых зажимов при проектировании технологического оборудования?
63	Как проводится типовой расчет винтовых съемников и зажимов при проектировании технологического оборудования?
64	Как проводится типовой расчет эксцентриковых зажимов при проектировании технологического оборудования?
65	Как проводится типовой расчет пневматического привода и его элементов при проектировании технологического оборудования?
66	Как проводится типовой расчет гидравлического привода и его элементов при проек-

	тировании технологического оборудования?
67	Охарактеризуйте методы определения мощности электродвигателя приводов технологического оборудования
68	Как проводятся типовые расчеты подшипниковых узлов при проектировании технологического оборудования?
69	Как проводятся типовые расчеты винтовых передач в приводе технологического оборудования
70	Как проводятся типовые расчеты шпоночных соединений и соединительных муфт проектируемого оборудования
71	Что понимается под проверкой проектируемого оборудования на технологичность при изготовлении и эксплуатации
72	Перечислите какая эксплуатационная документация подготавливается на автосервисное оборудование, содержание руководства по эксплуатации технологического оборудования
73	Раскройте суть основных терминов и понятий при описании технологического процесса обслуживания и ремонта оборудования
74	Опишите процесс монтаж технологического оборудования, какие могут быть особенности при монтаже различных видов технологического оборудования
75	Охарактеризуйте устройства для контроля соосности валов, установки звездочек и шкивов при монтаже оборудования
76	Перечислите требования к фундаментам, а также виды креплений оборудования к полу
77	Что понимается под нормами расстановки технологического оборудования на автосервисных предприятиях
78	Перечислите и кратко опишите методы расчета степени механизации производственных процессов
79	Охарактеризуйте основные принципы расстановки технологического оборудования на ПАТ
80	Какие методы определения необходимого количества технологического оборудования вы знаете? Опишите их.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
		«зачтено»	55-100 баллов
7	Зачет (по накопительному рейтингу)	«не зачтено»	0-54-балла

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Малкин В. С.	Основы проектирования технологического оборудования предприятий автомобильного транспорта [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие / В. С. Малкин ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Проектирование и эксплуатация автомобилей". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2019. - 62 с. : ил. - Прил. : с. 54-62. - ISBN 978-5-8259-1379-7.	учебно-методическое пособие	2019	Репозиторий ТГУ
2	Жигунова, Н. В.	Основы проектирования и эксплуатация технологического оборудования : учебное пособие / Н. В. Жигунова. — Тула : ТулГУ, 2022. — 222 с. — ISBN 978-5-7679-5025-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/264032 (дата обращения: 04.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	2022	ЭБС «Лань»
3	Андреева Н. А.	Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта : учебное пособие / Н. А. Андреева, А. В. Кудреватых, А. С. Ащеулов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 129 с. — ISBN 978-5-00137-226-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной биб- лиотеке / Наименование ЭБС
		библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/193886 (дата обращения: 04.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
4	Исаенко В. Д.	Типаж и эксплуатация технологического оборудования (Автомобильный транспорт) : учебное пособие / В. Д. Исаенко, П. В. Исаенко, А. В. Исаенко. - Томск : Том. гос. архит. -строит. ун-та, 2021. - 260 с. - ISBN 978-5-93057-987-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930579871.html (дата обращения: 04.02.2023). - Режим доступа : по подписке.	учебное пособие	2021	ЭБС «Консультант студента»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной биб- лиотеке / Наименование ЭБС
1	Малкин В. С.	Устройство и эксплуатация технологического оборудования предприятий автомобильного транспорта [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / В. С. Малкин ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Проектирова-	учебное пособие	2016	Репозиторий ТГУ

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной биб- лиотеке / Наименование ЭБС
		ние и эксплуатация автомобилей". - Тольятти : ТГУ, 2016. - 451 с. : ил. - Библиогр.: с. 445. - Прил. : с. 446-451. - ISBN 978-5-8259-0951-6.			
2	Иванов А. С.	Основы проектирования, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования : учебное пособие / А. С. Иванов. — Пенза : ПГАУ, 2021. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271016 (дата обращения: 04.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»
3	Поляков П. А.	Типаж и эксплуатация оборудования предприятий автомобильного транспорта : учебное пособие / П. А. Поляков, Е. С. Федотов, Р. С. Тагиев. — Краснодар : КубГТУ, 2021. — 303 с. — ISBN 978-5-8333-1085-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/231596 (дата обращения: 04.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»
4	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 (дата	учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной биб- лиотеке / Наименование ЭБС
		обращения: 04.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.			

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. 2018. URL: <http://www.nlr.ru>.
- Автомобильная промышленность [Электронный ресурс]: науч.-тех журн. - Москва: Издательство «Машиностроение», 2010-15 — . — Режим доступа к журн.: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2070. – (Дата обращения: 30.03.2023).
- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analitics, 2019 – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com> – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004 – Режим доступа : <http://scopus.com> – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000 – Режим доступа : <http://elibrary.ru> – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: Springer Nature, 1842 – Режим доступа : <http://link.springer.com> – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018 – Режим доступа : <http://sciencedirect.com> – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002– . – Режим доступа : <https://neicon.ru/> – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
3	КОМПАС-3D v 18 (Проектирование и конструирование в машиностроении)	контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия – бессрочно
4	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 1489 от 28.12.2022, срок действия – до 30.06.2024

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория веб-конференций. Учебная	Экран телевизионный, ширмы, прожек-

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807)	тор на штативе, стол преподавательский, стулья преподавательские, транспарант-перетяжка, системный блок.
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Д-409)	Столы-парты двухместные, стулья, стол преподавательский-, стул преподавательский, передвижная доска, экран, процессор, проектор, компьютерные столы, компьютеры для студентов с выходом в сеть интернет, компьютер преподавателя, сетевой шкаф