



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Технической эксплуатации транспортных средств

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Типаж и эксплуатация оборудования предприятий автомобильного транспорта

направление подготовки/специальность 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающегося знаний, умений и навыков, необходимых для обоснования выбора технологического оборудования для подразделений по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление с типажом технологического оборудования ПАТ, принципами его работы, основами конструкций;
- овладение приемами определения требуемых характеристик технологического оборудования с учетом технологических особенностей выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту и конструктивных особенностей транспортных средств;
- изучение методов выбора, оценки эффективности и конкурентоспособности технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств;
- ознакомление с методами оценки показателей механизации и автоматизации работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств;
- изучение показателей для оценки производительности технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств;
- ознакомление с информационными ресурсами, содержащими сведения об ассортименте технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортных средств;
- овладение методами выбора технологического оборудования с учетом технико-экономических показателей; расчета необходимого количества технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств; расположения технологического оборудования с учетом действующих норм на рабочих местах и в подразделениях по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК-3 Способен обосновывать выбор технологического оборудования для подразделений по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств	ПК-3.1 Осуществляет выбор типа технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств	знает типы технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств умеет осуществлять выбор типа технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств владеет навыками сравнения технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств по разным критериям

<p>ПК-3 Способен обосновывать выбор технологического оборудования для подразделений по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	<p>ПК-3.2 Проводит оценку показателей механизации и автоматизации работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	<p>знает показатели механизации и автоматизации работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств умеет проводить оценку показателей механизации и автоматизации работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств владеет навыками расчета показателей механизации и автоматизации работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>
<p>ПК-3 Способен обосновывать выбор технологического оборудования для подразделений по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	<p>ПК-3.3 Проводит оценку производительности технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	<p>знает показатели производительности технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств умеет проводить оценку производительности технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств владеет навыками сравнения производительности технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>
<p>ПК-3 Способен обосновывать выбор технологического оборудования для подразделений по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	<p>ПК-3.4 Определяет требуемые характеристики технологического оборудования с учетом технологических особенностей выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту и конструктивных особенностей транспортных средств</p>	<p>знает основные параметры технологического оборудования умеет определять требуемые характеристики технологического оборудования с учетом технологических особенностей выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту и конструктивных особенностей транспортных средств владеет навыками анализа характеристик технологического оборудования с учетом технологических особенностей выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту и конструктивных особенностей транспортных средств</p>

<p>ПК-3 Способен обосновывать выбор технологического оборудования для подразделений по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	<p>ПК-3.5 Осуществляет выбор информационных ресурсов, содержащих сведения об ассортименте технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортных средств</p>	<p>знает информационные ресурсы, содержащие сведения об ассортименте технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортных средств</p> <p>умеет осуществлять выбор информационных ресурсов, содержащих сведения об ассортименте технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортных средств</p> <p>владеет навыками работы с каталогами производителей, содержащими ассортимент технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортных средств</p>
<p>ПК-3 Способен обосновывать выбор технологического оборудования для подразделений по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	<p>ПК-3.6 Осуществляет выбор технологического оборудования с учетом технико-экономических показателей</p>	<p>знает основные технико-экономические показатели технологического оборудования</p> <p>умеет осуществлять выбор технологического оборудования с учетом технико-экономических показателей</p> <p>владеет навыками сравнения технологического оборудования по технико-экономическим показателям</p>
<p>ПК-3 Способен обосновывать выбор технологического оборудования для подразделений по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	<p>ПК-3.7 Осуществляет расчетное обоснование необходимого количества технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>	<p>знает методику расчета необходимого количества технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p> <p>умеет осуществлять расчетное обоснование необходимого количества технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p> <p>владеет навыками расчета необходимого количества технологического оборудования для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p>

ПК-3 Способен обосновывать выбор технологического оборудования для подразделений по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств	ПК-3.8 Составляет схему расположения технологического оборудования с учетом действующих норм на рабочих местах и в подразделениях по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств	<p>знает нормы расположения технологического оборудования в подразделениях по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p> <p>умеет составлять схему расположения технологического оборудования с учетом действующих норм на рабочих местах и в подразделениях по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств</p> <p>владеет навыками расположения технологического оборудования с учетом действующих норм на рабочих местах и в подразделениях по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств в виде схемы</p>
ПК-3 Способен обосновывать выбор технологического оборудования для подразделений по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств	ПК-3.9 Осуществляет расчетное обоснование параметров конструктивных элементов нестандартного технологического оборудования	<p>знает параметры конструктивных элементов нестандартного технологического оборудования</p> <p>умеет осуществлять расчетное обоснование параметров конструктивных элементов нестандартного технологического оборудования</p> <p>владеет навыками расчета параметров конструктивных элементов нестандартного технологического оборудования</p>

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.08 основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Информационные технологии на предприятиях автомобильного транспорта	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК (Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК (Ц)-1.4
2	Основы научных исследований	ОПК-3.1, ОПК-3.5
3	Основы работоспособности технических систем и диагностика	ПК-1.4, ПК-1.14
4	Управление техническими системами	ПК-1.1, ПК-1.3
5	Экология	УК-8.1, ОПК-2.7
6	Мехатронные системы автотранспортных средств	ПК-1.1, ПК-1.3
7	Электрооборудование автотранспортных средств	ПК-1.1, ПК-1.2
8	Детали машин и основы конструирования	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
9	Информационные технологии	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

10	Основы теории надежности	ПК-1.4
11	Технологическая (производственно-технологическая) практика	ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5, ПК-3.4, УК-8.1, ОПК-4.2
12	Силовые агрегаты	ПК-1.1, ПК-1.2
13	Технология конструкционных материалов	ОПК-5.5, ОПК-5.6
14	Электротехника, электроника и электропривод	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
15	Высшая математика	ОПК-1.6, УК-2.1, УК-2.3, УК-2.4
16	Компьютерная графика	ОПК-6.3
17	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5
18	Подвижной состав автомобильного транспорта	ОПК-2.1, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.5
19	Теоретическая механика	ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5
20	Физика	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, УК-1.1, УК-1.2, УК-2.4
21	Экономическая грамотность в условиях цифровой трансформации	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-10.4, УК-10.5, УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1
22	Теория механизмов и машин	ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5

Информационные технологии на предприятиях автомобильного транспорта
владеть навыками работы с базами данных, интернет-ресурсами

Основы научных исследований
знать методы научных исследований

Основы работоспособности технических систем и диагностика
знать закономерности отказов и восстановления технических систем

Управление техническими системами
знать принципы построения систем управления, действующих без непосредственного участия человека

Экология
знать основные виды производственных отходов и приемы их утилизации; производственные факторы, негативно влияющие на работников на предприятиях автотранспорта

Мехатронные системы автотранспортных средств
уметь анализировать исполнительные состояния мехатронных объектов и функциональное взаимодействие механических, энергетических и информационных процессов между ними и с внешней средой

Электрооборудование автотранспортных средств
знать основные приемы проверки работоспособности электрооборудования автотранспортных средств

Детали машин и основы конструирования

Информационные технологии
знать современные информационные технологии на предприятиях по обслуживанию и ремонту автотранспорта

Основы теории надежности
знать основы теории надежности оборудования

Силовые агрегаты
знать принципы работы силовых агрегатов

Технология конструкционных материалов
знать химические, физические свойства эксплуатационных материалов

Электротехника, электроника и электропривод
уметь применять знания в области электротехники и электроники для грамотной эксплуатации систем управления современными производственными процессами

Высшая математика
знать аналитическую геометрию, элементы высшей и линейной алгебры, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, теорию множеств, теорию вероятностей и элементы математической статистики

Компьютерная графика
владеть навыками управления со стороны пользователя содержанием изображения, его формой, размерами и цветом на экране ЭВМ с помощью интерактивных устройств взаимодействия

Метрология, стандартизация и сертификация
знать процедуры сертификации продукции

Подвижной состав автомобильного транспорта
знать технические характеристики видов подвижного состава

Теоретическая механика
знать законы механического движения и взаимодействия материальных тел

Физика
знать свойства конструкционных материалов оборудования, имеющие отношения к физическим процессам

Химия
знать свойства автомобильных материалов, автомобильных топлив, масел, смазок и специальных жидкостей, имеющие отношения к химическим процессам

Экономическая грамотность в условиях цифровой трансформации
владеть приемами оценки конкурентноспособности продукции

Теория механизмов и машин
знать строение (структуру), кинематику и динамику механизмов в связи с их анализом и синтезом

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Организация дилерской и торговой деятельности	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-6.5, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-7.4, ПК-7.5, ПК-7.7, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-8.4, ПК-8.5
2	Организация контроля технического состояния и государственного учета автотранспортных средств	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-9.4, ПК-9.5
3	Организация производства и управление предприятием автомобильного транспорта	ОПК-2.4, ОПК-2.5, ОПК-2.10, ПК-6.4, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-7.4, ПК-7.6
4	Производственно-технологическая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5
5	Ремонт кузовов автотранспортных средств	ПК-1.10, ПК-1.11, ПК-1.12
6	Технологии восстановления агрегатов и деталей автотранспортных средств	ПК-1.10, ПК-1.11, ПК-1.12, ПК-1.13
7	Технологии технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-7.7
8	Проектная практика	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.6, ПК-1.8, ПК-4.1
9	Экспертиза и сертификация на автомобильном транспорте	ПК-1.2, ПК-1.5, ПК-1.11, ПК-1.16, ПК-2.1, ПК-7.4, ПК-7.5, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.4

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			6
Контактная работа	64		64
Лекционные занятия (Лек)	32	0	32
Практические занятия (Пр)	32	0	32
Иная контактная работа, в том числе:	1,5		1,5
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1		1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,25		0,25
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,25		0,25
Часы на контроль	26,75		26,75
Самостоятельная работа (СР)	51,75		51,75
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	144		144
зачетные единицы:	4		4

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Общие вопросы применения технологического оборудования на ПАТ										
1.1.	Технологическое оборудование: понятие и классификация.	6	2		4				6	ПК-3.4, ПК-3.5	
1.2.	Оценка уровней механизации и автоматизации процессов ТО и Р автотранспортных средств	6	2		4				6	ПК-3.2	
1.3.	Типовая структура составляющих элементов единицы технологического оборудования	6	2						2	ПК-3.4	
1.4.	Оценка производительности оборудования	6	2		2				4	ПК-3.3	
2.	2 раздел. Типаж, устройство, принцип действия и особенности эксплуатации технологического оборудования										
2.1.	Уборочно-моечное оборудование	6	1						1	ПК-3.1, ПК-3.4	
2.2.	Подъемно-транспортное и подъемно-осмотровое оборудование	6	2		4				6	ПК-3.1, ПК-3.4	
2.3.	Смазочно-заправочное оборудование	6	1						1	ПК-3.4	
2.4.	Сборочно-разборочное оборудование	6	1						1	ПК-3.4	
2.5.	Оборудование для шиномонтажа и шиноремонта	6	2		2				4	ПК-3.4	
2.6.	Контрольно-диагностическое оборудование	6	2		4				6	ПК-3.4	
2.7.	Оборудование для кузовного ремонта	6	1						1	ПК-3.4	
2.8.	Окрасочно-сушильное оборудование	6	1						1	ПК-3.4	
2.9.	Специализированное оборудование для ТО и Р агрегатов и систем автомобиля	6	1						1	ПК-3.4, ПК-3.9	

3.	3 раздел. Выбор и монтаж технологического оборудования										
3.1.	Критерии оценивания и методики выбора технологического оборудования	6	4		12				51,7 5	67,75	ПК-3.1, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.7, ПК-3.8, ПК-3.9
3.2.	Основные задачи, решаемые при монтаже оборудования	6	2							2	ПК-3.8
3.3.	Расчет и особенности эксплуатации пневмо- и гидроприводов	6	2							2	ПК-3.1
3.4.	Расчет фундаментов для технологического оборудования	6	2							2	ПК-3.1
3.5.	Контроль качества монтажных работ	6	2							2	ПК-3.4
4.	4 раздел. Иная контактная работа										
4.1.	Иная контактная работа	6								1,25	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-3.7, ПК-3.8, ПК-3.9
5.	5 раздел. Контроль										
5.1.	Экзамен	6								27	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-3.7, ПК-3.8, ПК-3.9

5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Технологическое оборудование: понятие и классификация.	Технологическое оборудование: понятие и классификация Понятие, роль и место технологического оборудования при ТО и Р АМТС
2	Оценка уровней механизации и автоматизации процессов ТО и Р	Оценка уровней механизации и автоматизации процессов ТО и Р автотранспортных средств Отраслевая методика оценки уровня механизации и автоматизации

	автотранспортных средств	процессов ТО и Р АМТС
3	Типовая структура составляющих элементов единицы технологического оборудования	Типовая структура элементов единицы технологического оборудования, применяемого при ТО и Р автотранспортных средств Типовая структура элементов единицы технологического оборудования, применяемого при ТО и Р АМТС
4	Оценка производительности оборудования	Оценка производительности оборудования Понятие производительности технологического оборудования. Виды производительности. Расчетные формулы и варианты использования производительности.
5	Уборочно-моечное оборудование	Уборочно-моечное оборудование Классификация и типаж уборочно-моечного оборудования
6	Подъемно-транспортное и подъемно-осмотровое оборудование	Подъемно-транспортное и подъемно-осмотровое оборудование Классификация и типаж подъемно-транспортного оборудования
7	Смазочно-заправочное оборудование	Смазочно-заправочное оборудование Классификация и типаж смазочно-заправочного оборудования
8	Сборочно-разборочное оборудование	Сборочно-разборочное оборудование Классификация и типаж сборочно-разборочного оборудования
9	Оборудование для шиномонтажа и шинремонта	Оборудование для шиномонтажа и шинремонта Классификация и типаж оборудования для шиномонтажа и шинремонта
10	Контрольно-диагностическое оборудование	Контрольно-диагностическое оборудование Классификация и типаж контрольно-диагностического оборудования
11	Оборудование для кузовного ремонта	Классификация и типаж оборудования для кузовного ремонта Классификация и типаж оборудования для кузовного ремонта
12	Окрасочно-сушильное оборудование	Окрасочно-сушильное оборудование Классификация и типаж окрасочно-сушильного оборудования
13	Специализированное оборудование для ТО и Р агрегатов и систем автомобиля	Классификация и типаж специализированного оборудования для ТО и Р агрегатов и систем автомобиля Классификация и типаж специализированного оборудования для ТО и Р АМТС
14	Критерии оценивания и методики выбора технологического оборудования	Оценка конкурентоспособности технологического оборудования Методика оценки конкурентоспособности технологического оборудования для ТО и Р автомобилей.
15	Основные задачи, решаемые при монтаже оборудования	Монтаж технологического оборудования на АТП Процедура монтажа, согласования, привлечения подрядных организаций. Соблюдение требований техники безопасности при монтаже технологического оборудования.
16	Расчет и особенности эксплуатации пневмо- и гидроприводов	Особенности эксплуатации пневмо- и гидроприводов Типовые конструкции гидро- и пневмоприводов. Типовая последовательность расчета. Прямая и обратные задачи. Подбор гидро- и пневмоцилиндров. Оценка быстродействия приводов.
17	Расчет фундаментов для технологического оборудования	Расчет фундаментов для технологического оборудования Необходимость в организации фундаментов для отдельных видов технологического оборудования. Типы фундаментов, их функции.

		Расчетные схемы для фундаментов. Подбор анкерных креплений.
18	Контроль качества монтажных работ	Контроль качества работ по монтажу технологического оборудования Контроль качества монтажа зубчатых передач, цепных и ременных передач. Испытания гидро- и пневмоприводов. Организация пуско-наладочных и приемо-сдаточных работ при монтаже технологического оборудования.

5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Технологическое оборудование: понятие и классификация.	Классификация технологического оборудования Классификация технологического оборудования по признакам: назначение, место изготовления и применения, по степени автоматизации, по степени подвижности и пр. Поиск образцов оборудования согласно заданию преподавателя по каталогам производителей, на сайтах производителей, дилеров, и других источников информации
2	Оценка уровней механизации и автоматизации процессов ТО и Р автотранспортных средств	Расчет показателей механизации производственных процессов ТО и Р автотранспортных средств Уровень и степень механизации производственных процессов ТО и Р АМТС. Расчет показателей механизации производственных процессов на конкретных примерах
4	Оценка производительности оборудования	Расчет количества единиц технологического оборудования для АТП Расчет количества единиц технологического оборудования для заданного объема работ по ТО и Р АМТС
6	Подъемно-транспортное и подъемно-осмотровое оборудование	Требования безопасности к подъемно-транспортному и подъемно-осмотровому оборудованию Требования безопасности к оборудованию. Техническое освидетельствование подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования.
9	Оборудование для шиномонтажа и шинремонта	Оборудование для балансировки колес автотранспортного средства Классификация и типаж оборудования для балансировки колес АТС
10	Контрольно-диагностическое оборудование	Метрологическое обеспечение при разработке, производстве и эксплуатации технологического оборудования, средств измерения, контроля и диагностики автотранспортных средств Метрологическое обеспечение при разработке, производстве и эксплуатации технологического оборудования, средств измерения, контроля и диагностики АМТС
14	Критерии оценивания и методики выбора технологического оборудования	Оценка конкурентоспособности технологического оборудования методами квалиметрии и имитационного моделирования Применение квалиметрии и элементов имитационного моделирования для оценки эффективности и конкурентоспособности технологического оборудования

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
14	Критерии оценивания и методики выбора технологического оборудования	Подбор конкурентоспособного технологического оборудования для АТП Поиск образцов технологического оборудования согласно заданию

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студента включает: подготовку к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам, выполнение курсового проекта, подготовку к аттестации. В ходе курсового проектирования студент овладевает умением работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, способностью представлять коллективу и защищать положения выполненной работы.

Объем пояснительной записки должен составлять не менее 25 страниц машинописного текста Times New Roman 14 кегля на листах формата А4.

В графической части должна быть представлена схема планировки рассматриваемого подразделения.

Курсовой проект должен содержать следующие типовые разделы части 2:

1. Исходные данные.
2. Обоснование количества рабочих.
3. Обоснование количества постов.
4. Расчет количества основного технологического оборудования.
5. Обоснование полного перечня оборудования участка.
6. Обоснование площади участка.
7. Разработка планировки участка.

В части 2 курсового проекта проводится расчетная оценка эффективности и конкурентоспособности однотипных образцов технологического оборудования с использованием квалиметрии и элементов имитационного моделирования. По выданному преподавателем или выбранному (при наличии согласования с преподавателем) виду технологического оборудования проводится сбор и анализ их технических характеристик, стоимости и показателей назначения. С использованием квалиметрии показатели свойств оборудования нормируются. Далее создается виртуальный пост, на котором выполняется типовой технологический процесс ТО и Р с использованием каждого из образцов сформированного массива оборудования. Рассчитывается годовая и за нормативный срок службы (7 лет) прибыль от использования каждого из образцов оборудования для выполнения технологического процесса. Решением регрессионного уравнения, связывающего прибыль с нормированными показателями свойств определяются весовые свойства оборудования, рассчитываются комплексные показатели качества образцов оборудования и проводится их ранжирование.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Технологическое оборудование: понятие и классификация.	ПК-3.4, ПК-3.5	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
2	Оценка уровней механизации и автоматизации процессов ТО и Р автотранспортных средств	ПК-3.2	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
3	Типовая структура составляющих элементов единицы технологического оборудования	ПК-3.4	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
4	Оценка производительности оборудования	ПК-3.3	Вопросы для текущей аттестации,

			экзаменационные вопросы
5	Уборочно-моечное оборудование	ПК-3.1, ПК-3.4	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
6	Подъемно-транспортное и подъемно-осмотровое оборудование	ПК-3.1, ПК-3.4	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
7	Смазочно-заправочное оборудование	ПК-3.4	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
8	Сборочно-разборочное оборудование	ПК-3.4	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
9	Оборудование для шиномонтажа и шиноремонта	ПК-3.4	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
10	Контрольно-диагностическое оборудование	ПК-3.4	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
11	Оборудование для кузовного ремонта	ПК-3.4	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
12	Окрасочно-сушильное оборудование	ПК-3.4	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
13	Специализированное оборудование для ТО и Р агрегатов и систем автомобиля	ПК-3.4, ПК-3.9	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
14	Критерии оценивания и методики выбора технологического оборудования	ПК-3.1, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.7, ПК-3.8, ПК-3.9	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
15	Основные задачи, решаемые при монтаже оборудования	ПК-3.8	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
16	Расчет и особенности эксплуатации пневмо- и гидроприводов	ПК-3.1	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
17	Расчет фундаментов для технологического оборудования	ПК-3.1	Вопросы для текущей аттестации, экзаменационные вопросы
18	Контроль качества монтажных работ	ПК-3.4	Вопросы для текущей аттестации,

			экзаменационные вопросы
19	Иная контактная работа	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-3.7, ПК-3.8, ПК-3.9	
20	Экзамен	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-3.7, ПК-3.8, ПК-3.9	Экзаменационные вопросы

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК-3.1, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.7, ПК-3.8, ПК-3.9

Темы для подготовки докладов:

1. Типаж и особенности конструкции уборочно-моечного оборудования для легковых автомобилей.
2. Типаж и особенности конструкции уборочно-моечного оборудования для грузовых автомобилей и автобусов.
3. Типаж и особенности конструкции подъемно-транспортного оборудования.
4. Типаж и особенности конструкции смазочно-заправочного оборудования.
5. Типаж и особенности конструкции сборочно-разборочного оборудования.
6. Типаж и особенности конструкции оборудования для шиномонтажа и шиноремонта.
7. Типаж и особенности конструкции контрольно-диагностического оборудования (для контроля физических величин и процессов).
8. Типаж и особенности применения контрольно-диагностического оборудования для работы с электронными системами автомобилей.
9. Типаж и особенности конструкции оборудования для кузовного ремонта.
10. Типаж и особенности конструкции окрасочно-сушильного оборудования.
11. Типаж и особенности конструкции специализированного моечно-очистного оборудования для ТО и Р транспортных средств.
12. Типаж и особенности конструкции специализированного для ТО и Р автомобильных двигателей.
13. Типаж и особенности конструкции специализированного для ТО и Р автомобильных коробок передач (трансмиссий).
14. Типаж и особенности конструкции специализированного для ТО и Р ходовой части транспортных средств.

Вопросы для текущей аттестации:

1. Дайте определение технологического оборудования.
2. Чем отличаются общепромышленное и отраслевое оборудование.
3. Какие показатели изменяются на ПАТ в зависимости от оснащения его технологическим оборудованием.
4. Приведите варианты классификаций технологического оборудования.
5. Приведите классификацию оборудования по группам операций ТО и Р.
6. Приведите понятие ручного, механизировано-ручного, механизированного труда и автоматизации.
7. Назовите основные показатели для оценки уровня механизации и автоматизации.
8. Приведите пример расчета уровня механизации
9. Укажите основные составляющие элементы технологического оборудования, их функции, взаимосвязь.
10. Приведите примеры вариантов реализации составляющих элементов технологического оборудования
11. Приведите классификацию уборочно-моечного оборудования.
12. Производительность какой автоматизированной моечной установки больше – туннельной или порталной?

13. Приведите алгоритм подбора количества и диаметра сопел в струйной моечной установке.
14. Приведите классификацию подъемно-транспортного оборудования.
15. Приведите пример расчета винта прижимного механизма
16. Приведите классификацию смазочно-заправочного оборудования.
17. Приведите классификацию сборочно-разборочного оборудования.
18. Приведите алгоритм подбора гайковерта.
19. Приведите классификацию шиномонтажных станков.
20. Приведите классификацию балансировочных станков.
21. Какие виды дисбаланса колес вы знаете и как они устраняются.
22. Какие виды дефектов автомобильных покрышек вы знаете и как они устраняются.
23. Приведите классификацию контрольно-диагностического оборудования.
24. Приведите классификацию оборудования для кузовного ремонта.
25. Чем отличаются стенды для кузовного ремонта с силовой башней и качающимся рычагом?
26. Опишите принцип работы инструмента для кузовного ремонта без повреждения лакокрасочного покрытия.
27. Опишите классификацию окрасочно-сушильного оборудования с привязкой к элементам технологического процесса.
28. Приведите составляющие элементы окрасочно-сушильной камеры.
29. Опишите алгоритм выбора технологического оборудования конкретной позиции из найденного ассортимента.
30. Опишите алгоритм подготовки к монтажу технологического оборудования.
31. Какова типовая последовательность расчета пневмоприводов?
32. Какова типовая последовательность расчета гидроприводов?
33. Сравните гидро- и пневмоприводы.
34. Опишите алгоритм расчета фундаментных опор для технологического оборудования.
35. Опишите алгоритм проверки качества сборки зубчатых соединений.
36. Опишите алгоритм проверки качества сборки цепных и ременных передач.
37. Опишите алгоритм проверки качества монтажа гидро- и пневмосистем.

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
Экзаменационные вопросы:

Раздел № 1

1. Задача выбора технологического оборудования. Основные критерии выбора.
2. Экономические, оперативные и технические показатели, оценивающие оборудование при его выборе.
3. Способы сравнения оборудования по нескольким параметрам. Диаграммы совокупности параметров и средневзвешенный показатель качества оборудования.
4. Оценка механизации. Уровень механизации и степень механизации – формулы для расчета.
5. Степень механизации технологических операций. Формула для расчета. Понятие звенности оборудования.
6. Типаж уборочно-моечного оборудования.
7. Укрупненный расчет моечных установок.
8. Типаж подъемно-транспортного оборудования.
9. Расчет подъемных винтов.

10. Типаж смазочно-заправочного оборудования.
11. Типаж сборочно-разборочного оборудования.
12. Подбор гайковертов.
13. Типаж оборудования для шиномонтажа и шинремонта.
14. Типаж контрольно-диагностического оборудования.
15. Типаж оборудования для кузовного ремонта.
16. Типаж окрасочно-сушильного оборудования.
17. Основные задачи, решаемые при монтаже оборудования.
18. Расчет фундаментов для оборудования – проверка опорной площади и высоты.
19. Расчет фундаментов для оборудования – проверка на устойчивость и скольжение (сдвиг).
20. Способы виброизоляции фундаментов. Необходимость виброизоляции.
21. Подбор анкерных болтов – основные критерии.
22. Контроль качества монтажных работ – назначение, основные узлы, подвергающиеся контролю.
23. Контроль качества сборки зубчатых передач.
24. Контроль качества сборки цепных и ременных передач. Формулы для расчета контролируемых параметров.
25. Контроль герметичности трубопроводов и сосудов. Отличия в контроле пневмо- и гидросистем.
26. Основные направления и перспективы развития типажа технологического оборудования для ТО и Р автомобилей.

Раздел № 2

1. Система ТО и ТР АТС. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.
2. Классификация средств технического диагностирования в соответствии с ГОСТ 25176.
3. Классификация средств технического диагностирования по функциональному назначению.
4. Метрологическое обеспечение средств технического диагностирования.
5. Сила сцепления и сила трения скольжения.
6. Действующие силы сцепления и трения при движении.
7. Действующие силы сцепления и трения при торможении.
8. Создание тормозной силы.
9. Методы и нормативы проверки тормозных систем АТС.
10. Удельная тормозная сила.
11. Оценка устойчивости АТС при торможении.
12. Дорожные тормозные испытания. Условия. Порядок проведения. Приборы для проведения дорожных тормозных испытаний. Оценка результатов.
13. Классификация средств технического диагностирования тормозов.
14. Статический метод проверки характеристик тормозных систем АТС.
15. Динамический метод проверки характеристик тормозных систем АТС.
16. Платформенный (площадочные) тормозные стенды. Устройство. Достоинства и недостатки.
17. Инерционные роликовые тормозные стенды. Устройство. Достоинства и недостатки.
18. Силовые роликовые тормозные стенды. Устройство. Достоинства и недостатки.
19. Силовые роликовые тормозные стенды. Устройство роликового агрегата. Основные элементы роликового агрегата стенда.
20. Результаты измерений на тормозных стендах и их интерпретация. Измерение замедления (deceleration, ОУТС – общая удельная тормозная сила) на тормозном стенде. Коэффициент сцепления с опорной поверхностью. Разность тормозных сил.
21. Результаты измерений на тормозных стендах и их интерпретация. Разность тормозных сил. Овальность.
22. Зависимость величины максимального тормозного усилия, которое можно получить на стенде, от мощности электропривода и веса оси. Допустимая нагрузка на ось и проездная нагрузка

при проверке на тормозных стендах.

23. Виды полноприводных трансмиссий. Проверка 4WD автомобиля на простом тормозном стенде (схема, возникающие усилия). Правила проверки тормозных систем полноприводных автомобилей. Ошибки при проверке тормозных систем полноприводных автомобилей.

24. Виды полноприводных трансмиссий. Проверка 4WD автомобиля на тормозном стенде с режимом "Псевдо 4WD". Правила проверки тормозных систем полноприводных автомобилей. Ошибки при проверке тормозных систем полноприводных автомобилей.

25. Виды полноприводных трансмиссий. Проверка 4WD автомобиля на тормозном стенде в режиме MOREG. Правила проверки тормозных систем полноприводных автомобилей. Ошибки при проверке тормозных систем полноприводных автомобилей.

26. Симуляторы нагрузки. Устройство. Принцип действия. Назначение.

27. Безопасность смотровых канав. Назначение. Устройство. Принцип действия.

28. Датчики давления. Назначение. Применение.

29. Амортизатор. Назначение. Общее устройство. Принцип действия. Модель амортизатора. Основные формулы, описывающие колебания.

30. Международные стандарты оценки амортизаторов. Низкочастотные метод. Метод резонанса. Высокочастотные методы. Влияние технического состояние амортизатора на безопасность движения.

31. Стенды проверки бокового увода (схождения) колес АТС. Назначение. Устройство. Результаты измерений.

32. Стенды проверки спидометров. Назначение. Устройство. Результаты измерений.

33. Стенды проверки тахографов. Назначение. Принцип работы. Устройство. Результаты измерений.

34. Детекторы люфтов. Назначение. Классификация. Принцип работы. Результаты. (п. 2.2. Перечня неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств. Приложение к Основным положениям по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанностям должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения).

35. Газоанализаторы и дымомеры. Назначение. Принцип работы. Методы оценки экологических показателей АТС.

36. Требования к внешним световым приборам АТС. Картина светораспределения в соответствии с ТР ТС 018/2011. Требования к посту проверки фар АТС.

37. Методы проверки внешних световых приборов АТС. Стенды для проверки фар АТС. Устройство. Принцип работы.

38. Колесные мощностные стенды. Классификация. Виды синхронизации.

39. Колесные мощностные стенды. Устройство. Принцип работы. Результаты, получаемые на стендах. Анализ графика измерения (предоставляется на экзамене).

40. Колесные мощностные стенды. Статическая и динамическая мощность. Непрерывное и дискретное измерение мощности.

41. Стенды для проверки систем АТС, работающих в движении. Устройство. Принцип работы.

42. Классификация подъемного оборудования для предприятий автомобильного транспорта.

43. Двухстоечные подъемники. Электромеханические двухстоечные подъемники. Общее устройство и виды синхронизации. Принцип действия. Система безопасности.

44. Двухстоечные подъемники. Электрогидравлические двухстоечные подъемники. Общее устройство и виды синхронизации. Гидравлическая схема.

45. Электрогидравлические двухстоечные подъемники. Системы безопасности.

46. Двухстоечные подъемники. Симметричная и асимметричная конструкция. Точки подхвата. Стандартные опоры, удлинители, специализированные опоры. Стопорные устройства.

47. Четырехстоечные подъемники. Устройство. Назначение. Принцип действия.

48. Ножничные подъемники. Классификация. Общее устройство. Гидравлическая схема. Достоинства и недостатки. Система синхронизации.

49. Двойные ножничные подъемники. Общее устройство. Виды подъемников. Достоинства и недостатки.

50. Плуножерные подъемники. Классификация. Общее устройство. Виды синхронизации.

Виды опорных систем.

51. Одноцилиндровые подъемники. Устройство. Виды подхватов. Применение.

52. Двухцилиндровые подъемники. Устройство. Виды подхватов. Достоинства и недостатки. Телескопические двухцилиндровые подъемники.

53. Четырехцилиндровые подъемники. Устройство. Область применения.

Шестицилиндровые подъемники.

54. Плунжерные подъемные системы для грузового транспорта. Общее устройство.

Компоновка. Принцип действия.

55. Подкатные подъемники. Виды. Общее устройство. Применение. Достоинства и недостатки.

56. Канавные подъемники. Классификация (по конструкции, грузоподъемности, типоразмерам, управлению).

57. Канавные подъемники. Общее устройство. Принцип работы гидравлического домкрата.

58. Канавные подъемники. Виды опорных систем и траверс. Достоинства и недостатки.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Вопросы для промежуточной аттестации:

1. Дайте определение технологического оборудования.

2. Чем отличаются общепромышленное и отраслевое оборудование.

3. Какие показатели изменяются на ПАТ в зависимости от оснащения его технологическим оборудованием.

4. Приведите варианты классификаций технологического оборудования.

5. Приведите классификацию оборудования по группам операций ТО и Р.

6. Приведите понятие ручного, механизировано-ручного, механизированного труда и автоматизации.

7. Назовите основные показатели для оценки уровня механизации и автоматизации.

8. Приведите пример расчета уровня механизации

9. Укажите основные составляющие элементы технологического оборудования, их функции, взаимосвязь.

10. Приведите примеры вариантов реализации составляющих элементов технологического оборудования

11. Приведите классификацию уборочно-моечного оборудования.

12. Производительность какой автоматизированной моечной установки больше – туннельной или порталной?

13. Приведите алгоритм подбора количества и диаметра сопел в струйной моечной установке.

14. Приведите классификацию подъемно-транспортного оборудования.

15. Приведите пример расчета винта прижимного механизма

16. Приведите классификацию смазочно-заправочного оборудования.

17. Приведите классификацию сборочно-разборочного оборудования.

18. Приведите алгоритм подбора гайковерта.

19. Приведите классификацию шиномонтажных станков.

20. Приведите классификацию балансировочных станков.

21. Какие виды дисбаланса колес вы знаете и как они устраняются.

22. Какие виды дефектов автомобильных покрышек вы знаете и как они устраняются.

23. Приведите классификацию контрольно-диагностического оборудования.

24. Приведите классификацию оборудования для кузовного ремонта.

25. Чем отличаются стенды для кузовного ремонта с силовой башней и качающимся рычагом?

26. Опишите принцип работы инструмента для кузовного ремонта без повреждения лакокрасочного покрытия.

27. Опишите классификацию окрасочно-сушильного оборудования с привязкой к элементам технологического процесса.

28. Приведите составляющие элементы окрасочно-сушильной камеры.

29. Опишите алгоритм выбора технологического оборудования конкретной позиции из найденного ассортимента.

30. Опишите алгоритм подготовки к монтажу технологического оборудования.
31. Какова типовая последовательность расчета пневмоприводов?
32. Какова типовая последовательность расчета гидроприводов?
33. Сравните гидро- и пневмоприводы.
34. Опишите алгоритм расчета фундаментных опор для технологического оборудования.
35. Опишите алгоритм проверки качества сборки зубчатых соединений.
36. Опишите алгоритм проверки качества сборки цепных и ременных передач.
37. Опишите алгоритм проверки качества монтажа гидро- и пневмосистем.

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Перечень тем курсовых проектов:

1. Моечные установки для легковых автомобилей.
2. Моечные установки для грузовых автомобилей и автобусов.
3. Установки для мойки деталей.
4. Подъемники для грузовых автомобилей.
5. Подъемники для легковых автомобилей.
6. Опрокидыватели (кантователи).
7. Гаражные домкраты.
8. Стенды для испытания форсунок дизелей.
9. Стенды для испытания топливных насосов высокого давления.
10. Установки для испытания карбюраторов.
11. Установки для контроля и обслуживания воздушных фильтров.
12. Шиномонтажные стенды (легковые/грузовые).
13. Стенды для балансировки колес.
14. Стенды для правки колесных дисков.
15. Стенды для проверки углов установки управляемых колес.
16. Приборы для проверки регулировки фар автомобилей.
17. Тормозные стенды.
18. Тяговые стенды.
19. Дымомеры.
20. Газоанализаторы.
21. Люфтомеры рулевого управления.
22. Люфт-детекторы.
23. Стенды для испытания подвесок (амортизаторов).
24. Масло-сборочно-раздаточное оборудование.
25. Оборудование для подачи пластичных смазок.
26. Стенды, рамы, стапели для правки кузовов.
27. Системы контроля геометрии кузовов автомобилей.
28. Инструмент для рихтовки кузовов легковых автомобилей.
29. Сварочное оборудование.
30. Окрасочно-сушильные камеры.
31. Устройства для демонтажа-монтажа агрегатов.
32. Устройства для запрессовки резинометаллических втулок подвесок автомобилей.
33. Динамометрические ключи.
34. Оборудование для шлифовки коленчатых валов.
35. Генераторы водорода/кислорода на основе электролиза воды.
36. Лебедки с приводом от энергоносителей автомобиля.
37. Темы по индивидуальному выбору (согласовываются с преподавателем).

Критерии оценивания курсового проекта:

Оценка «Отлично»

1) Содержание курсового проекта в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки.

2) Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную

точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.

3) Работа четко структурирована и выстроена в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла.

4) Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений

Оценка «Хорошо»

1) Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.

2) Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения. Изложение отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.

3) Работа в достаточной степени структурирована и выстроена в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла.

4) Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений

Оценка «Удовлетворительно»

1) Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25–30%).

2) Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Нет собственной точки зрения, либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.

3) Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа разорваны логически, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок.

4) Текст ответа примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления

Оценка «Неудовлетворительно»

1) Содержание работы не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.

2) Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.

3) Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный.

4) Текст работы представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в

тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений

Общая оценка по курсовой работе выводится с учетом качества содержания, оформления, защиты курсовой работы. При наличии хотя бы одной оценки «неудовлетворительно» по любому оцениваемому параметру общая оценка по курсовой работе выставляется «неудовлетворительно».

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом,

определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций.

Экзамен проводится в устной форме. Для подготовки по экзаменационному билету отводится 40 минут.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач.</p> <p>Делает некорректные выводы.</p> <p>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач.</p> <p>Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.</p> <p>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий.</p> <p>Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач</p> <p>Делает корректные выводы по результатам решения задачи.</p> <p>Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий.</p> <p>Не допускает ошибок при выполнении заданий.</p> <p>Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.</p> <p>Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>
-------------------	---	--	---	---

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<u>Основная литература</u>		
1	Якунин Н. Н., Якунина Н. В., Дрючин Д. А., Калимуллин Р. Ф., Коваленко С. Ю., Эксплуатация автомобильного транспорта, Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017	http://www.iprbookshop.ru/71352.html
2	Верболоз Е. И., Корниенко Ю. И., Пальчиков А. Н., Технологическое оборудование, Саратов: Вузовское образование, 2014	http://www.iprbookshop.ru/19282.html
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Борисов В. М., Технология компрессорного и холодильного машиностроения, Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012	http://www.iprbookshop.ru/63493.html

1	Волков С. А., Добромиров В. Н., Добромиров В. Н., Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014	http://www.iprbookshop.ru/30001.html
---	--	---

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Новгородский завод гаражного оборудования	http://www.novgaro.ru/
Оборудование фирмы МАНА	https://www.maha.ru/
Оборудование для автосервиса Nussbaum	http://www.nussbaumrus.ru/

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehlit.ru/
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www2.viniti.ru
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения

36. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
36. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
36. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.