



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)**

Теоретические основы технической эксплуатации транспортных средств

направление подготовки/специальность 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Управление технической эксплуатацией автотранспортных средств

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями дисциплины являются исследование закономерностей изменения технического состояния автомобилей (ТСА) в процессе эксплуатации и на основе разработки методов наиболее эффективного управления им

Задачами освоения дисциплины являются: обеспечение заданных уровней эксплуатационной надёжности АМТС, оптимизация материальных и грузовых затрат, сведение к минимуму отрицательного влияния АМСТ на персонал и окружающую среду.

## 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
ОПК-1 Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;	ОПК-1.2 Демонстрирует понимание способов оценки соответствия реализуемых форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, используемого подвижного состава и технологий его применения последним достижениям науки и техники	<b>знает</b> структуру систем технической эксплуатации транспортных средств <b>умеет</b> обосновывать и корректировать структуру систем технической эксплуатации транспортных средств с учетом условий эксплуатации, состояния подвижного состава, других факторов <b>владеет</b> математическим аппаратом статистического анализа результатов технической эксплуатации и надежности транспортных средств
ОПК-1 Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;	ОПК-1.3 Формулирует научно-техническую задачу, требующую решения с целью совершенствования форм и технологий технической эксплуатации транспортных средств, конструкции и технологий применения транспортных средств	<b>знает</b> рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных средств <b>умеет</b> обосновывать выбор мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности транспортных средств <b>владеет</b> методами принятия решений в области технической эксплуатации с учетом ее современного состояния
ПК-1 Способен осуществлять внедрение новых транспортных средств и технологий их технического обслуживания и ремонта	ПК-1.5 Разрабатывает параметры и нормативы системы технической эксплуатации новых транспортных средств	<b>знает</b> теоретические, методические и организационные основы технологий технической эксплуатации автотранспортных средств <b>умеет</b> использовать нормативную базу технологий в технической и организационной деятельности <b>владеет</b> навыками использования основных правил и технических условий для работы в системах автосервиса

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.08 основной профессиональной образовательной программы 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и относится к обязательной части учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на знании таких дисциплин, как «Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», «Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», «Основы технической диагностики транспортно-технологических машин и комплексов».

Для освоения дисциплины необходимо:

знать:

- основы конструкции автотранспортных средств;
- основы технической эксплуатации транспортных средств;

уметь:

- определять показатели надежности транспортных средств;

владеть:

- основами расчета отдельных показателей технико-эксплуатационных свойств;
- методикой технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Методы обоснования системы и нормативов технической эксплуатации транспортных средств	ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6, ПК-1.7, ПК-1.8, ПК-1.9
2	Имитационные модели на автомобильном транспорте	ПК-2.3
3	Управление технической эксплуатацией автотранспортных средств	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.7, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5

### 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
			1
<b>Контактная работа</b>	32		32
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	16	0	16
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	1,25		1,25
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			
<b>Часы на контроль</b>	4		4
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	70,75		70,75
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>			
<b>часы:</b>	108		108
<b>зачетные единицы:</b>	3		3

**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. Теоретические основы обеспечения работоспособности транспортных средств										
1.1.	Понятие системы технической эксплуатации ТС, ее основные элементы	1	2					10,75	12,75	ОПК-1.2	
1.2.	Качество - понятие, определение, показатели	1	2		2			10	14	ОПК-1.3	
1.3.	Техническое состояние автомобиля - понятие, определение, показатели	1	2		4			10	16	ПК-1.5	
1.4.	Закономерности изменения технического состояния автомобиля	1	4		4			10	18	ОПК-1.2	
2.	2 раздел. Теоретические основы организации систем технического обслуживания и ремонта транспортных										
2.1.	Формирование систем технического обслуживания и ремонта транспортных	1	2		2			10	14	ОПК-1.3	
2.2.	Теоретические основы обоснования нормативов системы ТО и Р	1	2		2			10	14	ПК-1.5	
2.3.	Теоретические основы анализа эффективности систем ТО и Р	1	2		2			10	14	ПК-1.5	
3.	3 раздел. Иная контактная работа										
3.1.	Иная контактная работа	1							1,25	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-1.5	
4.	4 раздел. Контроль										
4.1.	Зачет	1							4	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-1.5	

## 5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Понятие системы технической эксплуатации ТС, ее основные элементы	<p>Введение. Понятие системы «Техническая эксплуатация автомобилей (ТЭА)», её элементы, их краткая характеристика, основной элемент системы, задачи ТЭА</p> <p>Понятие система ТЭА – определение, терминология. Основные элементы системы – производственные фонды (ПФ); нормативная документация – (НД); исполнители – (кадры), их взаимосвязь, единство и взаимообусловленность. Краткая характеристика элементов системы – ТЭА. Декомпозиция «ПФ» на «пассивную часть» и «активную часть» - подвижной состав. Ведущая роль подвижного состава – как системообразующего элемента системы ТЭА. Задачи ТЭА – как науки и как области практической деятельности.</p>
2	Качество - понятие, определение, показатели	<p>Качество автомобиля, определение, показатели качества и их изменение в процессе эксплуатации автомобиля</p> <p>Качество автомобиля – как совокупность его основных свойств, эксплуатационные свойства – как предмет ТЭА. Деление свойств на неизменные и изменяющиеся в процессе эксплуатации. Ведущая роль изменяющихся свойств и их влияние на показатели качества автомобилей.</p>
3	Техническое состояние автомобиля - понятие, определение, показатели	<p>Техническое состояние автомобиля (ТСА), определение и основные тенденции его изменения. Влияние условий эксплуатации и других фак-торов на ТСА</p> <p>Определение понятия – «техническое состояние автомобиля», виды состояний, основные причины изменения ТСА. Влияние дорожных, климатических, транспортных и сезонных условий на ТСА. Влияние уровня квалификации ремонтно-обслуживающего персонала и водителей на ТСА.</p>
4	Закономерности изменения технического состояния автомобиля	<p>Закономерности изменения ТСА</p> <p>Цели, методы и задачи выявления закономерностей изменения технического состояния автомобилей. Закономерности изменения ТСА по наработке автомобилей (закономерности первого вида); Закономерности случайных процессов изменения ТСА (закономерности второго вида); Закономерности процессов восстановления (закономерности третьего вида).</p>
5	Формирование систем технического обслуживания и ремонта транспортных средств	<p>Планово-предупредительная система ТО и ремонта автомобилей. Назначение ТО и ремонта в планово-предупредительной системе ТО и ремонта (ППСТОиР). ППСТОиР – основа технической политики в сфере эксплуатации АМТС, Структура системы, нормативы периодичности и трудоёмкости воздействий, их содержание, перечень и принципы определения. Назначение ремонтных работ в ППСТО и Р.</p>
6	Теоретические основы обоснования нормативов системы ТО и Р	<p>Основные методы определения периодичности и трудоёмкости ТО и ремонта автомобилей. Основные методы определения ресурсов и норм расхода запасных частей на АТП.</p> <p>Основные методы определения нормативов ТЭА. Методы определения периодичности ТО: по допустимому уровню безотказности; по допустимому значению и закономерности изменения параметра технического состояния; технико-экономический метод; экономико-вероятностный метод; метод статистических испытаний. Достоинства, недостатки и область</p>

		применения методов определения ТО. Трудоёмкость технического обслуживания и ремонта ПМТС. Область определения и использования на автомобильном транспорте основных видов норм – дифференцированных, укрупненных и удельных. Виды работ входящих в норму трудоёмкости и основные методы их количественной оценки и корректировки в условиях АТП. Определение ресурсов и норм расхода запасных частей и материалов.
7	Теоретические основы анализа эффективности систем ТО и Р	Оценка эффективности ТЭА, показатели эффективности Количественная оценка состояния автомобилей и показателей эффективности ТЭА. Коэффициент выпуска, коэффициент технической готовности, его связь с надёжностью автомобилей. Цели технической эксплуатации как подсистемы автомобильного транспорта.

## 5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
2	Качество - понятие, определение, показатели	Анализ изменения основных показателей качества автомобилей в процессе их эксплуатации Изучение расчетной и экспериментальной оценки показателей качества
3	Техническое состояние автомобиля - понятие, определение, показатели	Анализ основных тенденций изменения ТСА. Влияние условий эксплуатации, качества запасных частей и материалов на ТСА. Изучение влияния условий эксплуатации на изменение технического состояния
4	Закономерности изменения технического состояния автомобиля	Анализ основных закономерностей изменения ТСА. Изучение математического описания закономерностей изменения технического состояния первого, второго и третьего вида
5	Формирование систем технического обслуживания и ремонта транспортных средств	Анализ структуры ППСТО и Р. Назначение работ ТО и ремонта в ППСТОи Р Изучение эксплуатационной документации ППСТОиР
6	Теоретические основы обоснования нормативов системы ТО и Р	Анализ основных методов определения нормативов ППСТО и Р. Изучение методов группировки операций по техническому обслуживанию
7	Теоретические основы анализа эффективности систем ТО и Р	Анализ основных методов количественной оценки эффективности ТЭА. Расчетная оценка показателей эффективности ТЭА

## 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Понятие системы технической эксплуатации ТС, ее основные элементы	Введение. Понятие системы «Техническая эксплуатация автомобилей (ТЭА)», её элементы, их краткая характеристика Изучение теоретического материала, выполнение курсовой работы
2	Качество - понятие, определение,	Качество автомобиля, определение, показатели качества и их изменение в процессе эксплуатации автомобиля

	показатели	Изучение теоретического материала, выполнение курсовой работы
3	Техническое состояние автомобиля - понятие, определение, показатели	Техническое состояние автомобиля (ТСА), определение и основные тенденции его изменения. Влияние условий эксплуатации и других факторов на ТСА Изучение теоретического материала, выполнение курсовой работы
4	Закономерности изменения технического состояния автомобиля	Закономерности изменения ТСА Изучение теоретического материала, выполнение курсовой работы
5	Формирование систем технического обслуживания и ремонта транспортных средств	Планово-предупредительная система ТО и ремонта автомобилей. Изучение теоретического материала, выполнение курсовой работы
6	Теоретические основы обоснования нормативов системы ТО и Р	Основные методы определения периодичности и трудоёмкости ТО и ремонта автомобилей. Основные методы определения ресурсов и норм расхода запасных частей на АТП. Изучение теоретического материала, выполнение курсовой работы
7	Теоретические основы анализа эффективности систем ТО и Р	Оценка эффективности ТЭА, показатели эффективности Изучение теоретического материала, выполнение курсовой работы

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

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

## 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	Понятие системы технической эксплуатации ТС, ее основные элементы	ОПК-1.2	Тестовые задания
2	Качество - понятие, определение, показатели	ОПК-1.3	Тестовые задания
3	Техническое состояние автомобиля - понятие, определение, показатели	ПК-1.5	Тестовые задания
4	Закономерности изменения технического состояния автомобиля	ОПК-1.2	Тестовые задания
5	Формирование систем технического обслуживания и ремонта транспортных средств	ОПК-1.3	Тестовые задания
6	Теоретические основы обоснования нормативов системы ТО и Р	ПК-1.5	Тестовые задания
7	Теоретические основы анализа эффективности систем ТО и Р	ПК-1.5	Тестовые задания
8	Иная контактная работа	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-1.5	Курсовая работа
9	Зачет	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-1.5	Вопросы к зачету

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 ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-1.5

1. Цели и задачи исследования технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации
2. Техническое состояние и работоспособность автомобилей
3. Определение ТЭА как науки и как области практического применения
4. Виды технического состояния автомобилей
5. Базовые понятия по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей
6. Понятие отказа в ТЭА. Классификация отказов

7. Место ТЭА в транспортном процессе
8. Механическое, молекулярно-механическое и коррозионно-механическое изнашивание как причины изменения технического состояния автомобилей
9. Эрозионное и кавитационное изнашивание как причины изменения технического состояния автомобилей
10. Основные постоянно действующие причины изменения технического состояния автомобилей
11. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автомобиля
12. Понятие категории условий эксплуатации
13. Классификация закономерностей, характеризующих техническое состояние автомобилей, их краткое описание
14. Закономерности изменения технического состояния автомобилей по наработке (закономерности первого вида)
15. Характеристики случайных величин, описывающих случайные процессы
16. Нормальный закон распределения. Графическое и аналитическое представление
17. Понятие нормированной функции нормального распределения. Графическое и аналитическое представление
18. Логарифмический нормальный закон. Графическое и аналитическое представление
19. Закон распределения Вейбула. Графическое и аналитическое представление
20. Понятие параметра формы и параметра масштаба в законе распределения Вейбула
21. Экспоненциальный закон распределения. Графическое и аналитическое представление
22. Расчет средних норм расхода запасных частей
23. Расчет норм расхода запасных частей исходя из заданной вероятности отсутствия простоев
24. Расчет норм расхода запасных частей при неустановившемся потоке отказов
25. Формирование оптимального склада запасных частей с минимальной стоимостью и максимальной безотказностью
26. Методика формирования запасов СТО
27. Понятие об управлении и его основных этапах
28. Дерево целей в системе технической эксплуатации автомобилей
29. Методы обеспечения работоспособности автомобилей
30. Понятие нормативов технической эксплуатации автомобилей и их состав
31. Классификация методов определения периодичности ТО, их краткое описание
32. Определения периодичности ТО по допустимому уровню безопасности
33. Определения периодичности ТО по допустимому значению и закономерности изменения технического состояния
34. Технико-экономический метод определения периодичности ТО
35. Экономико-вероятностный метод определения периодичности ТО
36. Метод статистических испытаний определения периодичности ТО
37. Определение трудоемкости ТО и ремонта
38. Определение ресурса и норм расхода запасных частей
39. Назначение и основы системы ТО и ремонта
40. Классификация методов формирования системы ТО и ремонта, краткая характеристика
41. Группировка по стержневым операциям
42. Технико – экономический метод группировки операций
43. Положение о ТО и ремонте. Назначение и состав
44. Назначение работ ТО
45. Назначение ремонтных работ

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

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - 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> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - 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>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - 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> <p>навыки: - 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>

<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

1. Дать определение понятия – «Система» ;
2. Основные элементы системы :»Техническая эксплуатация автомобилей» (ТЭА);
3. Основные задачи ТЭА;
4. Техническое состояние автомобилей – определение и основные тенденции его

изменения

5. Качество автомобиля – определение
6. Показатели качества автомобилей и их изменение в процессе эксплуатации
7. Реализуемый показатель качества
8. Основные причины изменения технического состояния автомобилей (ТСА)
9. Влияние условий эксплуатации на ТСА
10. Дорожные условия и их влияние на ТСА
11. Условия движения и их влияние на ТСА
12. Транспортные условия и их влияние на ТСА
13. Природно-климатические условия
14. Сезонные условия и их влияния на ТСА
15. Влияние квалификации водителя на ТСА
16. Качество эксплуатационных материалов и их влияния на ТСА

17. Закономерности изменения ТСА
18. Закономерности изменения ТСА по наработке автомобилей (закономерности первого вида)
19. Закономерности случайных процессов изменения ТСА (закономерности второго вида)
20. Закономерности процессов восстановления (закономерности третьего вида)
21. Трение, внешнее трение, определение, виды трения
22. Изнашивание, износ, износостойкость – определение
23. Интенсивность изнашивания – формула
24. Газовая коррозия
25. Закономерности изнашивания сопряжений
26. Электрохимическая коррозия
27. Назначение технического обслуживания в планово-предупредительной системе ТО и ремонта автомобилей
28. Назначение ремонта в планово-предупредительной системе ТО и ремонта автомобилей
29. Основные нормативы ТЭА
30. Метод определения периодичности ТО по допустимому уровню вероятности безотказной работы автомобиля
31. Техничко-экономический метод определения периодичности ТО
32. Метод определения периодичности То по допустимому значению и закономерности изменения параметра ТСА
33. Экономико-вероятностный метод определения периодичности ТО автомобилей
34. Имитационный метод определения периодичности ТО автомобилей
35. Определения трудоёмкости ТО и ремонта , составляющие компоненты нормы трудоёмкости ТО и ремонта
36. Основные методы определения ресурсов и норм расхода запасных частей на АТП
37. Основные показатели эффективности ТЭА

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Дать определение понятия – «Система» ;
2. Основные элементы системы :»Техническая эксплуатация автомобилей» (ТЭА);
3. Основные задачи ТЭА;
4. Техническое состояние автомобилей – определение и основные тенденции его изменения
5. Качество автомобиля – определение
6. Показатели качества автомобилей и их изменение в процессе эксплуатации
7. Реализуемый показатель качества
8. Основные причины изменения технического состояния автомобилей (ТСА)
9. Влияние условий эксплуатации на ТСА
10. Дорожные условия и их влияние на ТСА
11. Условия движения и их влияние на ТСА
12. Транспортные условия и их влияние на ТСА
13. Природно-климатические условия
14. Сезонные условия и их влияние на ТСА
15. Влияние квалификации водителя на ТСА
16. Качество эксплуатационных материалов и их влияния на ТСА
17. Закономерности изменения ТСА
18. Закономерности изменения ТСА по наработке автомобилей (закономерности первого вида)
19. Закономерности случайных процессов изменения ТСА (закономерности второго вида)
20. Закономерности процессов восстановления (закономерности третьего вида)
21. Трение, внешнее трение, определение, виды трения
22. Изнашивание, износ, износостойкость – определение
23. Интенсивность изнашивания – формула
24. Газовая коррозия

25. Закономерности изнашивания сопряжений
26. Электрохимическая коррозия
27. Назначение технического обслуживания в планово-предупредительной системе ТО и ремонта автомобилей
28. Назначение ремонта в планово-предупредительной системе ТО и ремонта автомобилей
29. Основные нормативы ТЭА
30. Метод определения периодичности ТО по допустимому уровню вероятности безотказной работы автомобиля
31. Технико-экономический метод определения периодичности ТО
32. Метод определения периодичности То по допустимому значению и закономерности изменения параметра ТСА
33. Экономико-вероятностный метод определения периодичности ТО автомобилей
34. Имитационный метод определения периодичности ТО автомобилей
35. Определения трудоёмкости ТО и ремонта , составляющие компоненты нормы трудоёмкости ТО и ремонта
36. Основные методы определения ресурсов и норм расхода запасных частей на АТП
37. Основные показатели эффективности ТЭА

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

Курсовая работа выполняется по тематике и исходным данным, заданным преподавателем в задании на выполнение курсовых работ.

Тема курсовой работы "Реализация моделей работы СТО с использованием языка имитационного моделирования GPSS".

Задание на курсовую работу:

Разработать блоксхему, алгоритм и написать программу, реализующую модель работы СТО (ПТО) с двумя рабочими постами. Интервалы прибытия  $A_i$  типа автомобилей распределены равномерно через  $X_i$ , мин. Клиенты прибывают на СТО, обслуживаются в порядке очереди: первым пришел – первым обслужился. Время обслуживания на  $N_i$  посту  $Y_i$ , мин. Цель моделирования: сбор статистических данных об обслуживании. Требуется определить: количество обслуживаемых клиентов за время  $T$ ; ср. время обслуживания (ave.time); к-т использования поста (util); ср. время в очереди; max. длина очереди; ср. длина очереди (ave.cont) и др. показатели работы СТО. Определить время, необходимое для того, чтобы через СТО прошло  $M$  автомобилей. Составить график задержки клиентов в очереди. Анализ результатов, выводы, предложения по оптимизации работы СТО.

Пример исходных данных:

$$A_i = 2$$

$N_i$  - 2 послед

$$X_1 = 10...18 \text{ мин}$$

$$X_2 = 8...17 \text{ мин}$$

$$Y_1 = 7...13 \text{ мин}$$

$$Y_2 = 8...11 \text{ мин}$$

$$M = 50$$

$$T = 480 \text{ мин}$$

#### 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 защиты курсовой работы и

зачета.

Зачет выставляется по результатам выполнения контрольных точек.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	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"> <li>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания теоретического материала;</li> <li>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</li> <li>-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</li> </ul>
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
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Тимошенков С. П., Симонов Б. М., Горошко В. Н., Основы теории надежности, Москва: Юрайт, 2023	<a href="https://urait.ru/bcode/511353">https://urait.ru/bcode/511353</a>
2	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	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71352.html">http://www.iprbookshop.ru/71352.html</a>
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Синицын А. К., Основы технической эксплуатации автомобилей, Москва: Российский университет дружбы народов, 2011	<a href="http://www.iprbookshop.ru/11545.html">http://www.iprbookshop.ru/11545.html</a>

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
Официальный сайт госавтоинспекции	гибдд.рф
Аналитическое агентство «Автостат»	autostat.ru

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>

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
AnyLogic версия 7.1.2	Договор №21/10-14-1 от 21.10.2014 г. с ООО "Компания ЭниЛоджик". Лицензия бессрочная

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, аудио-система), доска, экран, 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
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, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
36. Компьютерный класс	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.

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