

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
профессор А.С.Афанасьев

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
Д.Г. Петраков

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**УПРАВЛЕНИЕ ЭТАПАМИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Магистратура
<b>Направление подготовки:</b>	23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
<b>Направленность (профиль):</b>	Управление технической эксплуатацией автотранспортных средств, технологических машин и оборудования
<b>Квалификация выпускника:</b>	магистр
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	профессор Афанасьев А.С.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Управление этапами технической эксплуатации»** разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки «23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Минобрнауки России №906 от 07 августа 2020 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность (профиль) «Управление технической эксплуатацией автотранспортных средств, технологических машин и оборудования».

Составитель \_\_\_\_\_ к.в.н., проф. Афанасьев А.С.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры ТТП и М от 29.01.2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ профессор Афанасьев А.С.

**Рабочая программа согласована:**

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования \_\_\_\_\_ к.п.н. Дубровская Ю.А

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса \_\_\_\_\_ к.т.н. Романчиков А.Ю.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

– изучение методологических основ транспортной науки, методов и методик проведения научных исследований с целью самостоятельной постановки научных проблем, формулирования целей, задач и методов исследований в области управления этапами технической эксплуатации на автомобильном транспорте.

### Основные задачи дисциплины:

– изучить методологические основы технической эксплуатации транспортных средств;  
– изучить методы управления этапами технической эксплуатации транспортных средств;  
– изучить основы управления этапами технической эксплуатации транспортных средств;  
– выработать навыки формулирования целей, задач и методов управления этапами технической эксплуатации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Управление этапами технической эксплуатации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», изучается в 3 семестре.

Дисциплина «Управление этапами технической эксплуатации» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Техническая эксплуатация перспективных силовых установок автотранспортных средств, технологических машин и оборудования, Проектирование сложных технических систем на автомобильном транспорте, Экологические проблемы автомобильного транспорта, Современные методы управления автотранспортными предприятиями.

Особенностью дисциплины является изучение методов управления этапами технической эксплуатации транспортных средств и получение практических навыков при их поддержании в работоспособном состоянии.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Управление этапами технической эксплуатации» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
ПКС-3 Способен обеспечивать предприятие технологиями технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов	ПКС-3	ПКС-3.1. Знает процессный подход ПКС-3.2. Знает подходы к обучению и особенности обучения персонала предприятия по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов ПКС-3.3. Умеет формировать требования к техническому оснащению предприятия по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
ПКС-4 Способен планировать необходимые ресурсы для обеспечения развития технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов предприятия	ПКС-4	ПКС-4.1. Знает методы анализа внутренней и внешней среды ПКС-4.2. Умеет анализировать лучшие практики по организации технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов ПКС-4.3. Умеет планировать мероприятия по развитию технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов с учетом маркетинговых исследований рынка

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>78</b>	<b>78</b>
Подготовка к практическим занятиям	78	78
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-
<b>Промежуточная аттестация – экзамен (Э)</b>	<b>36</b>	<b>Э (36)</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>		
	<b>ак. час.</b>	<b>144</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>4</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа.

##### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Всего ак. часов	Лекции	Практические работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовой проект
1	Содержание этапов эксплуатации АТС на стадии жизненного цикла.	24	2	4	18
2	Требования к техническому состоянию АТС на этапах эксплуатации.	24	2	4	18
3	Основные мероприятия на этапе утилизации и рециклинга автомобилей.	34	4	8	22
4	Обоснование рационального срока службы	26	2	4	20
	<b>Всего за дисциплину:</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>78</b>

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Содержание этапов эксплуатации АТС на стадии жизненного цикла.	Жизненный цикл АТС и этапы их эксплуатации. Содержание основных этапов эксплуатации в соответствии с требованиями руководящих документов. Их особенности	6
2.	Требования к техническому состоянию АТС на этапах эксплуатации.	Системные принципы обеспечения работоспособности АТС. Деятельность изготовителей по обеспечению работоспособного состояния машин на этапе изготовления. Обеспечение работоспособного состояния на основных этапах эксплуатации.	6
3	Основные мероприятия на этапе утилизации и рециклинга автомобилей.	Конечным состоянием в PLM-системе АТС является производственный процесс ликвидации автомобиля. Основные технологии реализации этого процесса: авторециклинг и утилизация. Эти две технологии, имеют цель – ликвидацию АТС путём их переработки.	12
4	Многокритериальный показатель оценки качества транспортных средств	Установление норматива (пробега, срока службы) эффективной эксплуатации автомобиля. Зависимость изменения трёхкритериального показателя качества от пробега автомобиля с начала эксплуатации.	6
<b>Итого:</b>			<b>30</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	ПЗ№1 Ввод в эксплуатацию. Приемка и обкатка новой техники	2
		ПЗ№2 Использование АТ по назначению	2
2	Раздел 2	ПЗ№3 Обоснование рационального использования АТ	2
		ПЗ№4 Система технического обслуживания и ремонта АТ	2
3	Раздел 3	ПЗ№5 Технология рециклинга АКБ	2
		ПЗ№6 Рециклинг стекла	2
		ПЗ№7 Рециклинг автомобильных шин	2
		ПЗ№8 Шредерная переработка	2
4	Раздел 4	ПЗ№9 Методология оценки качества АТС	4
<b>Итого:</b>			<b>20</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне *зачета/экзамена*) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и практических занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1. *Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости*

**Раздел 1.** Содержание этапов эксплуатации АТС на стадии жизненного цикла.

1. Дайте определение жизненного цикла транспортного средства.
2. Назовите этапы полного жизненного цикла транспортного средства.
3. Какие этапы эксплуатации АТС существуют на стадии жизненного цикла?
4. Чем определяется обоснованное и целенаправленное управление рациональным сроком службы транспортного средства?
5. Вычертите схему жизненного цикла транспортного средства.

**Раздел 2.** Требования к техническому состоянию АТС на этапах эксплуатации.

1. Дайте определение технологического процесса.
2. Требования к техническому состоянию АТС на различных этапах эксплуатации.
3. Дайте определение долговечности узлов и агрегатов транспортного средства.
4. Какие транспортные средства относятся к категории N3.
5. Что понимается под термином технологического процесса технического обслуживания и ремонта АТС?

**Раздел 3.** Основные мероприятия на этапе утилизации и рециклинга автомобилей.

1. Дайте определение рециклинга?
2. Дайте определение утилизации?
3. Назовите основные причины изменения технического состояния транспортного средства и его конструктивных параметров.
4. Требования руководящих документов по рециклингу и утилизации АТС.

5. Технологии рециклинга различных компонентов транспортного средства.

#### **Раздел 4. Обоснование рационального срока службы**

1. Как называется процесс распознавания состояния автомобиля и его элементов по диагностическим параметрам, характеризующим их техническое состояние с выявлением места, причины и характера неисправности или отказа?

2. Назовите основные причины изменения технического состояния транспортного средства в процессе эксплуатации.

3. Что включает в себя классификация отказов?

4. Дайте определение коэффициенту технического использования транспортного средства.

5. Назовите критерии, обуславливающие срок службы транспортного средства.

#### **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

##### **6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к /экзамену (по дисциплине):**

1. Раскройте полный жизненный цикл АТС.

2. Основные руководящие документы, регламентирующие жизненный цикл изделия и этапы его эксплуатации.

3. Какие этапы жизненного цикла АТС Вы знаете?

4. Дайте общую характеристику рециклинга отработанных нефтепродуктов.

5. Раскройте механизм сбора и вывоза отработанных нефтепродуктов.

6. Методы рециклинга отработанных нефтепродуктов.

7. Приведите классификацию опасных отходов в РФ.

8. Чем должен завершаться полный жизненный цикл изделия?

9. Как определяется жизненный цикл ТС в РФ в соответствии требованиями руководящих документов?

10. С чем связана необходимость определения жизненного цикла АТС в настоящее время?

11. Каким образом происходит корректировка пробега АТС до списания в РФ?

12. Основные причины списания АТС и их характеристики.

13. Раскройте понятия рециклинга и утилизации.

14. Раскройте характеристику рециклинга аккумуляторных батарей.

15. Технологии рециклинга аккумуляторных батарей.

16. Технологичность и эвакуация автомобилей, прекративших свой срок эксплуатации.

17. Утилизация газогенераторов.

18. Многокритериальный показатель качества.

19. Методы принятия решений в условиях недостаточной информации.

20. Метод районирования с последующим выбором оптимального.

21. Многокритериальная структура показателей качества автомобиля.

22. Метод определения эффективного срока эксплуатации автомобиля по отдельному критерию.

23. Раскройте понятие управление жизненным циклом.

24. Что включают в себя технологии управления жизненным циклом?

25. Как Вы понимаете информационную поддержку жизненного цикла?

26. Алгоритм управления жизненным циклом автомобиля.

27. Как Вы понимаете зависимость изменения трёхкритериального показателя качества от пробега автомобиля с начала эксплуатации.

28. Особенности применения методики определения срока службы в современных условиях.

29. Зарубежный опыт обеспечения жизненного цикла изделий.

30. Что такое PLM- технологии? Приведите примеры.

## 6.2.2. Примерные тестовые задания

### Вариант №1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	Какие виды технического обслуживания вы знаете?	1. ЕО, ТО-1, ТО-2, СО; 2. ЕО, ТО-1, ТО-2, ТР; 3. ЕО, ТО-1, ТО-2, ТО-3; 4. СО, ТО-1, ТО-2, КР.
2	Какие работы, как правило, проводятся при переводе АТС на зимний период эксплуатации?	1. ЕО; 2. ТО-1; 3. КР; 4. ТО-2.
3	Что такое авторециклинг?	1. Утилизация нестарых и старых автомобилей и повторное использование полученных при утилизации автомобилей компонентов и отходов в качестве сырья для промышленности; 2. Складирование старых автомобилей и их агрегатов; 3. Повторное использование полученных при утилизации автомобилей компонентов и отходов в качестве сырья для промышленности; 4. Разборка автомобилей на запасные части, с целью вторичного использования.
4	Как называется закон ЕС 2000/53/EG	1. Вышедшие из эксплуатации автотранспортные средства; 2. Вышедшие из эксплуатации транспортные средства; 3. Вышедшие из эксплуатации седельные тягачи; 4. Авторециклинговые машины, выведенные из эксплуатации.
5	Как называется гигантская мельница с мощным приводом до 2000 л.с., которая в состоянии за пару минут перемолоть автомобиль на куски размером с куриное яйцо?	1. Шрудер; 2. Шредер; 3. Шрамдер; 4. Крамлер.
6	Свойство АТС, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений, поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения ТО и Р это	1. Ремонтпригодность; 2. Безотказность; 3. Надежность; 4. Долговечность.
7	Производственные (нарушение технологии) классифицируются по -	1. Источнику возникновения; 2. Влиянию на работоспособность объекта; 3. Связи с отказами других элементов; 4. Все вышеперечисленное.
8	Как называется событие, при котором АТС полностью или частично теряет работоспособность и не может выполнять заданные функции в соответствии с ТУ?	1. Отказ; 2. Коррозия; 3. Изнашивание; 4. Технология.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
9	Какие условия эксплуатации АТС не влияют на режимы работы агрегатов, а ускоряют или замедляют изменения параметров их технического состояния?	1. Дорожные условия и условия движения; 2. Условия перевозки; 3. Природно – климатические и сезонные условия; 4. Технологические.
10	Процесс разрушения и отделения материала с поверхности детали и накопления её остаточной деформации при трении, проявляющийся в постепенном изменении размеров и формы детали называется -	1. Изнашивание; 2. Диагностирование; 3. Пластическая деформация и разрушение; 4. Усталостные разрушения.
11	Как называется процесс распознавания состояния автомобиля и его элементов по диагностическим параметрам, характеризующим их техническое состояние с выявлением места, причины и характера неисправности или отказа?	1. Диагностирование; 2. Диагностика; 3. Прогнозирование; 4. Структурирование.
12	Что определяют при диагностировании с помощью СТД?	1. Контрольные параметры; 2. Структурные параметры; 3. Диагностические параметры; 4. Ничего из вышеперечисленного.
13	Жизненный цикл АТС это -	1. Временной период существования продукции данного типа; 2. Процесс последовательного изменения состояния изделия; 3. Этап технической эксплуатации; 4. Списание и утилизация.
14	Как называется физическая величина, контролируемая средствами диагностирования и косвенно характеризующая работоспособность автомобиля или его составной части?	1. Диагностические параметры; 2. Технические параметры; 3. Эксплуатационные параметры; 4. Структурные параметры.
15	Какого диагностического параметра не может быть?	1. Шум, вибрация; 2. Стуки; 3. Снижение мощности, давления; 4. Взаимное расположение поверхностей деталей.
16	Текущим значением параметра называется его	1. Фактическое значение в данный момент; 2. Теоретическое значение в данный момент; 3. Среднее фактическое значение; 4. Среднее теоретическое значение.
17	Какие стадии предусмотрены для жизненного цикла продукции?	1. Исследование и проектирование; обращение и реализация; эксплуатация. 2. Исследование и проектирование; изготовление; продажа и реализация; эксплуатация. 3. Исследование и проектирование; изготовление; обращение и реализация; эксплуатация. 4. Исследование и проектирование; изготовление; обращение и реализация; использование.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
18	Какой из статистических методов получил наиболее широкое распространение?	1. Метод интерполяции; 2. Метод экстраполяции; 3. Метод прогнозирования; 4. Метод экспертной оценки.
19	Когда жизненный цикл изделия считается законченным?	1. Только после его полной и экологически безопасной эксплуатации; 2. Только после его полной и экологически безопасной утилизации; 3. Только после его экологически безопасной утилизации; 4. Только после его полной и технически безопасной утилизации.
20	Должен ли учитывать конструктор при создании АТС необходимость его дальнейшей утилизации?	1. Только для отдельных образцов. 2. Не всегда; 3. По обстоятельствам; 4. Обязательно.

### Вариант №2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта не включает:	1. Учет подвижного состава; 2. Проведение СО И ЕО; 3. Проведение технического обслуживания ТО-1, ТО-2; 4. Проведение текущего ремонта.
2	Какие аспекты имеет авторециклинг?	1. Экологический; 2. Экономический; 3. Социальный; 4. Все вышеперечисленные.
3	Что такое утилизация АТС?	1. Процесс его разборки на автомобильные компоненты; 2. Процесс его переработки на сырьевые материалы; 3. Процесс его разборки и продажи на запасные части; 4. Процесс возвращения отходов, запасных частей в эксплуатацию.
4	С какими работами совмещается сезонное техническое обслуживание при переходе на зимний период эксплуатации?	1. ЕО; 2. ТО-1; 3. ТО-2; 4. КР

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
5	Что такое CALS-технологии?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подход к проектированию и производству высокотехнологичной и науко-ёмкой продукции, заключающийся в использовании компьютерной техники и информационных технологий на некоторых стадиях <u>жизненного цикла изделия</u>;</li> <li>2. Подход к проектированию и производству высокотехнологичной и науко-ёмкой продукции, заключающийся в использовании компьютерной техники и информационных технологий на всех стадиях <u>жизненного цикла изделия</u>;</li> <li>3. Подход к проектированию и производству высокотехнологичной и науко-ёмкой продукции, заключающийся в использовании компьютерной техники и информационных технологий на последней стадии <u>жизненного цикла изделия</u>;</li> <li>4. Подход к проектированию и производству высокотехнологичной и науко-ёмкой продукции, заключающийся в использовании компьютерной техники и информационных технологий не на всех стадиях <u>жизненного цикла изделия</u>.</li> </ol>
6	Какие критерии по определению рационального срока службы необходимо использовать?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экономический, экологический и обеспечения безопасности;</li> <li>2. Эстетический, экологический и обеспечения безопасности;</li> <li>3. Экономический, технический и обеспечения безопасности;</li> <li>4. Экономический, экологический и обеспечения утилизации.</li> </ol>
7	Как называется событие заключающееся в нарушении исправного состояния АТС при сохранении работоспособного?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отказ;</li> <li>2. Поломка;</li> <li>3. Повреждение;</li> <li>4. Дефект.</li> </ol>
8	Что является основанием для списания АТС отечественного производства?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническое состояние;</li> <li>2. Пробег до КР;</li> <li>3. Последствия аварии;</li> <li>4. Все вышеперечисленное.</li> </ol>
9	Есть ли документ регламентирующий срок службы импортного АТС?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Положение о ТО и Р подвижного состава автомобильного транспорта;</li> <li>2. Инструкция завода изготовителя;</li> <li>3. Сервисная книжка;</li> <li>4. Нет.</li> </ol>
10	Что понимается под стадией жизненного цикла?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Часть ЖЦП, характеризуемая определенным состоянием продукции, видом предусмотренных работ и их конечными результатами;</li> <li>2. Часть ЖЦП, характеризуемая определенным состоянием продукции, частью предусмотренных работ и их конечными результатами;</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		<p>3. Часть ЖЦП, характеризующаяся определенным состоянием продукции, видом предусмотренных работ и их промежуточными результатами;</p> <p>4. Часть ЖЦП, характеризующаяся неопределенным состоянием продукции, видом предусмотренных работ и их конечными результатами.</p>
11	Откуда образуются отходы?	<p>1. Это устранимый процесс, неизбежно сопровождающий человеческую жизнедеятельность;</p> <p>2. Это неустраиваемый процесс, неизбежно сопровождающий человеческую жизнедеятельность;</p> <p>3. Это неустраиваемый процесс, иногда сопровождающий человеческую жизнедеятельность;</p> <p>4. Это управляемый процесс, неизбежно сопровождающий человеческую жизнедеятельность.</p>
12	Какого структурного параметра не может быть?	<p>1. Геометрическая форма деталей;</p> <p>2. Размеры деталей;</p> <p>3. Взаимное расположение поверхностей деталей;</p> <p>4. Шум, вибрация.</p>
13	Что такое рециклинг?	<p>1. Процесс возвращения отходов, сбросов и выбросов в процессы техногенеза;</p> <p>2. Процесс возвращения отходов, сбросов и выбросов в процессы синтеза;</p> <p>3. Процесс возвращения отходов, сбросов и механизмов в техногенез;</p> <p>4. Процесс ликвидации отходов, сбросов и выбросов в процессы техногенеза.</p>
14	Дайте определение техногенезу?	<p>1. Процесс изменения природных комплексов и биосферы под воздействием умственной деятельности человека;</p> <p>2. Процесс сохранения природных комплексов и биосферы под воздействием производственной деятельности человека</p> <p>3. Процесс изменения природных комплексов и среды под воздействием производственной деятельности человека;</p> <p>4. Процесс изменения природных комплексов и биосферы под воздействием производственной деятельности человека</p>
15	Сколько образуется загрязнений при производстве АТС и при их эксплуатации?	<p>1. В процессе производства автомобиля загрязнений получается в 2 раза меньше, чем в процессе эксплуатации;</p> <p>2. В процессе производства автомобиля загрязнений получается в 2 раза больше, чем в процессе эксплуатации;</p> <p>3. В процессе производства автомобиля загрязнений получается столько же, как и в процессе эксплуатации;</p> <p>4. В процессе производства автомобиля загрязнений получается в 4 раза больше, чем в процессе эксплуатации.</p>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
16	Что выделяется при горении автомобильных шин?	1. Незначительное количество диоксида; 2. Значительное количество азота; 3. Небольшое количество магния; 4. Значительное количество диоксида.
17	Что дает утилизация отходов автомобилей?	1. Уменьшение загрязнения окружающей среды и увеличение потребления природных ресурсов и энергии; 2. Уменьшение загрязнения окружающей среды и снижение потребления природных ресурсов и энергии; 3. Уменьшение загрязнения окружающей среды и снижение потребления природных ресурсов; 4. Уменьшение загрязнения окружающей среды и снижение потребления энергии.
18	Что включает в себя этап жизненного цикла АТС – обращение?	1. Складирование, подготовка к перевозке, доставка потребителю, хранение; 2. Складирование, производство, подготовка к перевозке, доставка потребителю; 3. Складирование, доставка потребителю, хранение, использование; 4. Складирование, подготовка к перевозке, доставка потребителю, продажа.
19	Через сколько лет, в среднем, происходит утилизация АТС при штатной эксплуатации?	1. Через 5-10 лет с момента продажи; 2. Через 25-30 лет с момента продажи; 3. Через 15-20 лет с момента продажи; 4. Более чем 30 лет с момента продажи.
20	Что такое авторециклинг?	1. Утилизация автомобилей и повторное использование полученных при этом отходов в качестве сырья для промышленности; 2. Утилизация автомобилей и продажа полученных при этом компонентов и отходов в качестве сырья для промышленности; 3. Утилизация автомобилей и повторное использование полученных при этом компонентов в качестве сырья для промышленности; 4. Утилизация автомобилей и повторное использование полученных при этом компонентов и отходов в качестве сырья для промышленности.

### Вариант №3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	Что не входит в отработанные нефтепродукты?	1. Моторные масла; 2. Трансмиссионные масла; 3. Покрышки; 4. Дизельное топливо.
2	Как называется процесс перемещения АПЭ с помощью эвакуаторов с места его хранения (последний владелец) до	1. Продажа; 2. Пролонгация; 3. Эвакуация;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	предприятия, занимающегося утилизацией?	4. Возврат транспортного средства.
3	Как называется совокупность свойств изделия, определяющих приспособленность его конструкции к достижению оптимальных затрат ресурсов при его производстве, ремонте и утилизации?	1. Технопригодность; 2. Технологичность; 3. Технолояльность; 4. Востребованность.
4	Технологический процесс технического обслуживания и ремонта включает:	1. Мойка и уборка подвижного состава; 2. Проведение ТО-1 и ТО-2; 3. Проведение текущего ремонта. 4. Все вышеперечисленные.
5	Через сколько лет, в среднем, происходит утилизация АТС при штатной эксплуатации?	1. Через 5-10 лет с момента продажи; 2. Через 25-30 лет с момента продажи; 3. Через 15-20 лет с момента продажи; 4. Более чем 30 лет с момента продажи.
6	Что дает утилизация отходов автомобилей?	1. Уменьшение загрязнения окружающей среды и увеличение потребления природ-ных ресурсов и энергии; 2. Уменьшение загрязнения окружающей среды и снижение потребления природ-ных ресурсов и энергии; 3. Уменьшение загрязнения окружающей среды и снижение потребления природ-ных ресурсов; 4. Уменьшение загрязнения окружающей среды и снижение потребления энергии.
7	Что такое рециклинг?	1. Процесс возвращения отходов, сбросов и выбросов в процессы техногенеза; 2. Процесс возвращения отходов, сбросов и выбросов в процессы синтеза; 3. Процесс возвращения отходов, сбросов и механизмов в техногенез; 4. Процесс ликвидации отходов, сбросов и выбросов в процессы техногенеза.
8	Что является основанием для списания АТС отечественного производства?	1. Техническое состояние; 2. Пробег до КР; 3. Последствия аварии; 4. Все вышеперечисленное.
9	Какие критерии по определению рационального срока службы необходимо использовать?	1. Экономический, экологический и обеспечения безопасности; 2. Эстетический, экологический и обеспечения безопасности; 3. Экономический, технический и обеспечения безопасности; 4. Экономический, экологический и обеспечения утилизации.
10	Какие аспекты имеет авторециклинг?	1. Экологический; 2. Экономический;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		2. Социальный; 4. Все вышеперечисленные.
11	Что включает в себя этап жизненного цикла АТС – обращение?	1. Складирование, подготовка к перевозке, доставка потребителю, хранение; 2. Складирование, производство, подготовка к перевозке, доставка потребителю; 3. Складирование, доставка потребителю, хранение, использование; 4. Складирование, подготовка к перевозке, доставка потребителю, продажа.
12	При достижении какого значения параметра дальнейшая эксплуатация механизма либо технически недопустима, либо экономически нецелесообразна?	1. Номинальное 2. Допускаемое 3. Предельное 4. Упреждающее
13	Что такое CALS-технологии?	1. Подход к проектированию и производству высокотехнологичной и наукоёмкой продукции, заключающийся в использовании компьютерной техники и информационных технологий на некоторых стадиях <u>жизненного цикла изделия</u> ; 2. Подход к проектированию и производству высокотехнологичной и наукоёмкой продукции, заключающийся в использовании компьютерной техники и информационных технологий на всех стадиях <u>жизненного цикла изделия</u> ; 3. Подход к проектированию и производству высокотехнологичной и наукоёмкой продукции, заключающийся в использовании компьютерной техники и информационных технологий на последней стадии <u>жизненного цикла изделия</u> ; 4. Подход к проектированию и производству высокотехнологичной и наукоёмкой продукции, заключающийся в использовании компьютерной техники и информационных технологий не на всех стадиях <u>жизненного цикла изделия</u> .
15	Какие стадии предусмотрены для жизненного цикла продукции?	1. Исследование и проектирование; обращение и реализация; эксплуатация. 2. Исследование и проектирование; изготовление; продажа и реализация; эксплуатация. 3. Исследование и проектирование; изготовление; обращение и реализация; эксплуатация. 4. Исследование и проектирование; изготовление; обращение и реализация; использование.
16	Что выделяется при горении автомобильных шин?	1. Незначительное количество диоксида; 2. Значительное количество азота; 3. Небольшое количество магния; 4. Значительное количество диоксида.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
17	Должен ли учитывать конструктор при создании АТС необходимость его дальнейшей утилизации?	1. Только для отдельных образцов. 2. Не всегда; 3. По обстоятельствам; 4. Обязательно.
18	Какие материалы АТС при утилизации представляют наибольшие трудности?	1. Детали из пластмассы, резины, стекла; обивочные, шумоизоляционные, клеевые материалы; 2. Детали из пластмассы, железа, стекла; обивочные, шумоизоляционные, клеевые материалы; 3. Детали из алюминия, резины, стекла; обивочные, шумоизоляционные, клеевые материалы; 4. Детали из пластмассы, чугуна, меди; обивочные, шумоизоляционные, клеевые материалы.
19	Какую величину в среднем составляет коэффициент вторичной переработки АТС в мире?	1. Около 10...15% массы автомобиля; 2. Около 40...50% массы автомобиля; 3. Около 80...85% массы автомобиля; 4. Более 60...65% массы автомобиля.
20	Назовите количество стран в мире в которых принят закон о авторециклинге?	1. Более чем в 30 странах; 2. Не менее чем в 120 странах; 3. Не менее чем в 40 странах; 4. Более чем в 60 странах.

### 6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

**Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:**

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1. Рекомендуемая литература**

**7.1.1. Основная литература**

1. Кузнецов Е.С. и др. Техническая эксплуатация автомобилей. М.: Наука, 2004.  
[http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set\\_static\\_req&bns\\_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req\\_irb=<>I=65%2E37%D1%8F73%2F%D0%9A%2089%2D021958498<>](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<>I=65%2E37%D1%8F73%2F%D0%9A%2089%2D021958498<>)
2. Митрохин Н.Н., Павлов А.В. Утилизация и рециклинг автомобилей. Учебное пособие. - М.: МАДИ, 2015. – 185 с.  
<https://www.twirpx.com/files/>
3. Мороз С.М. Методы обеспечения работоспособного технического состояния автотранспортных средств. Учебник. - М.: МАДИ, 2015.
4. Терентьев А.В. Научно-методический подход к многокритериальной оценке срока эксплуатации автомобиля. М.: МАДИ, 2018г. -148с.  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=28812182>

**7.1.2. Дополнительная литература**

1. Смирнов Ю.А. Диагностика технического состояния автотранспортных средств. Учебное пособие. – М.:РИОР, 2020.-.189 с.
2. Трофименко Ю.В. Утилизация автомобилей: научная монография / Ю.В. Трофименко, Ю.М. Воронцов, К.Ю. Трофименко; под общей редакцией Ю.В. Трофименко. – М.: АКПРЕСС, 2011. – 336 с.
3. Бондаренко Е.В. Дорожно-транспортная экология: учебное пособие. Е.В. Бондаренко, Г.П. Дворников. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004, -113 с.

**7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Терентьев А.В., Афанасьев А.С., Кацуба Ю.Н. Обоснование рационального срока службы автомобилей. Монография, СПб.: свое издательство, 2017 г.-303с.  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=28812182>
2. ГОСТ 27.002 - 2015. Межгосударственный стандарт. Надежность в технике. Термины и определения. – М.: Стандартиформ, 2016

**7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).
3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
4. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
5. Научная электронная библиотека Science Direct: <http://www.sciencedirect.com>
6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
7. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
8. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).

9. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):  
<http://www.rsl.ru/>
10. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
11. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»  
<https://e.lanbook.com/books>.
12. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
1. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»».  
<http://rucont.ru/>
14. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, оснащены мультимедийными проекторами и комплексом аппаратуры, позволяющей демонстрировать тестовые и графические материалы.

Лаборатории оснащены диагностическими и обучающими стендами, агрегатами и макетами необходимыми для проведения лабораторных работ по дисциплине «Диагностика и управление техническим состоянием АТС».

В учебном процессе используются комплекты стендовых материалов по диагностированию машин и механизмов.

#### **Аудитории для проведения лекционных занятий.**

Помещение для проведения лекционных занятий: 28 посадочных мест; стол преподавательский – 1шт; стол аудиторный – 18шт; стул – 28шт; Мультимедийная установка – 1 шт., возможность доступа к сети «Интернет»; Доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт.; плакат в рамке настенный – 6 шт.

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional (Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012

Microsoft Office 2007 Standard (Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007 Антивирусное программное обеспечение Kaspersky (договор № 0372100009416000119 от 13.09.2016 года)

#### **Аудитории для проведения практических занятий.**

Помещение для проведения практических занятий: 12 посадочных мест; стол преподавательский – 1шт; стол аудиторный – 8шт; стул – 16шт; Мультимедийная установка – 1 шт., возможность доступа к сети «Интернет»; Доска настенная магнитно-маркерная передвижная – 1 шт.; плакат в рамке настенный – 8 шт.; шкаф книжный – 1шт.

Лабораторное оборудование: обучающий комплекс Тип-2:МТ-Е5000 – 1шт.; обучающий комплекс Тип-3:МТ-MOTEUR-EY-BSI – 1шт.; блок моделирования неисправностей: 108 контактов; блок моделирования неисправностей: 54 контакта; обучающий комплекс Тип-6:МТ-CAN-LIN-BSI– 1шт.; стенд функциональный «Автомобиль» (передний привод) – 1шт.; комплект аккумулятора Э-412М.

Microsoft Windows XP Professional (Microsoft Open License 16581753 от 03.07.2003 Антивирусное программное обеспечение Kaspersky (договор № 0372100009416000119 от 13.09.2016 года

### **8.2. Помещения для самостоятельной работы:**

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 12 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional ГК №797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования».

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 .

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007

**8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:**

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

**8.4. Лицензионное программное обеспечение:**

1. Microsoft Windows 7 Professional (MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012)

2. Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011

3. Microsoft Windows XP Professional (Microsoft Open License 16581753 от 03.07.2003)

4. Microsoft Windows XP Professional ГК №797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования».

5. Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007

6. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky (договор № 0372100009416000119 от 13.09.2016 года)