

**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**  
**МЕТОДОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И**  
**ОБОРУДОВАНИЯ**

<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>	доцент Кацуба Ю.Н.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Методология развития технической эксплуатации автотранспортных средств, технологических машин и оборудования» 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 7 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.т.н., доц. Кацуба Ю.Н.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры «Транспортно-технологических процессов и машин» от 31.01.2023 г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.в.н., проф. Афанасьев А.С.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

– формирование у магистрантов теоретической базы в области направления развития технической эксплуатации АТС, технологических машин и оборудования.

### Основные задачи дисциплины:

- освоение современной структуры и методов технической эксплуатации АТС, технологических машин и оборудования;
- овладение основополагающими принципами технической эксплуатации АТС, технологических машин и оборудования;
- овладение современными методами и способами поддержания АТС, технологических машин и оборудования в исправном состоянии;
- практическое применение полученных знаний в дальнейшей сфере профессиональной деятельности.

Программа изучения дисциплины должна обеспечить приобретение знаний, умений и навыков в соответствии с государственным образовательным стандартом.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Методология развития технической эксплуатации автотранспортных средств, технологических машин и оборудования» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и изучается в 2 семестре.

Предшествующими курсами на которых непосредственно базируется дисциплина «Методология развития технической эксплуатации автотранспортных средств, технологических машин и оборудования» являются «Проблемы современной транспортной науки, техники и технологии», «Методы принятия решений при управлении технической эксплуатацией АТС, технологических машин и оборудования», «Методология ресурсосбережения на автомобильном транспорте», «Диагностика и управление техническим состоянием АТС».

Знания, умения и компетенции, освоенные при изучении дисциплины «Методология развития технической эксплуатации автотранспортных средств, технологических машин и оборудования» являются основополагающими для изучения следующих дисциплин: «Техническая эксплуатация перспективных силовых установок АТС, технологических машин и оборудования», «Управление безопасностью АТС, технологических машин и оборудования», «Проектирование сложных технических систем на автомобильном транспорте», «Управление жизненным циклом на автомобильном транспорте».

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

Процесс изучения дисциплины «Методология развития технической эксплуатации автотранспортных средств, технологических машин и оборудования» направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1	<p>УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.</p> <p>УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.</p> <p>УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-2	<p>ОПК-2.1. Знает методы принятия решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2. Умеет принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Владеет методами принятия решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p>
Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по обеспечению и развитию технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов на предприятии	ПКС-1	<p>ПКС-1.1. Знает особенности продвижения услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств</p> <p>ПКС-1.2. Знает требования организации-изготовителя автотранспортных средств к оказанию технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств</p> <p>ПКС-1.3. Умеет разрабатывать показатели эффективности деятельности в области технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 5 зачётных единицы, 180 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		2
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
Лекции (Л)	15	15
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>99</b>	<b>99</b>
Реферат	12	12
Подготовка к лекциям	3,5	3,5
Подготовка к практическим занятиям	66	66
Работа в библиотеке	10	10
Аналитический информационный поиск	7,5	7,5
<b>Промежуточная аттестация – экзамен (Э)</b>	<b>Э (36)</b>	<b>Э (36)</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>		
	<b>ак. час.</b>	<b>180</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>5</b>

##### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

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

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Раздел 1 «Ключевые проблемы и направления развития технической эксплуатации АТС, технологических машин и оборудования»	47	4	10	-	33
Раздел 2 «Основы и направления развития рациональной эксплуатации АТС, технологических машин и оборудования»	49	6	10	-	33
Раздел 3 «Современные технологии и формы организации ТО и ТР АТС, технологических машин и оборудования»	48	5	10	-	33
<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>99</b>

#### 4.2.2.Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Ключевые проблемы и направления развития технической эксплуатации АТС, технологических машин и оборудования	<p>Система ТО и ТР АТС, технологических машин и оборудования.</p> <p>Понятие «методология». Методология и методика.</p> <p>Учет условий эксплуатации, технического состояния АТС, технологических машин и оборудования.</p> <p>Методы проведения НИОКР (научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).</p> <p>Причины и последствия прекращения работоспособности АТС, технологических машин и оборудования.</p> <p>Фундаментальное и прикладное (методическое) знание. Нормативная методология (предписания и нормы, фиксирующие содержание и последовательность видов деятельности).</p>	4
2	Основы и направления развития рациональной эксплуатации АТС, технологических машин и оборудования	<p>Уровни регламентации системы ТО и ТР автомобилей</p> <p>Федеральный, межотраслевой и отраслевой уровни; нормативы и требования системы являются обязательными для всех (или оговоренного большинства) организаций, независимо от ведомственного подчинения или вида собственности. Внутриотраслевой уровень, при котором объединения, холдинги, акционерные общества, крупные транспортные компании на основании имеющегося опыта и специфики эксплуатации применяют "свои режимы" ТО и ремонта при сохранении общих принципов планово-предупредительной системы и использовании базовых нормативов, профессионально-общественный уровень, при котором разработку системы ТО и ремонта берет на себя общественная организация, ассоциация или объединение, а принципы и нормативы системы являются рекомендательными для транспортных предприятий и организаций.</p> <p>Фирменные системы ТО и ремонта.</p> <p>Системы разрабатываются производителями автомобилей, ориентированы главным образом на владельцев индивидуальных (некоммерческих) автомобилей, фирменные сервисные предприятия (дилеров) и стимулируют проведение ТО и ремонта на этих предприятиях. Фирменные системы ТО и ремонта основаны на планово-предупредительной стратегии и информационно поддерживаются рядом документов. Применение нормативов при планировании и организации ТО и ремонта.</p> <p>Количественная оценка состояния АТС и парка АТС</p>	6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		Методы, приёмы и средства количественной оценки состояния. Связь коэффициента технической готовности с показателями надёжности. Методы получения информации при управлении работоспособностью АТС, технологических машин и оборудования.	
3	Современные технологии и формы организации ТО и ТР АТС, технологических машин и оборудования	<p>Контроль соблюдения технических условий на ТО и ТР.</p> <p>Система технического обслуживания и ремонта. Современные способы восстановления деталей АТС, методы обеспечения точности сборки агрегатов АТС, способы формирования сборочных размеров цепей ремонтируемых агрегатов и узлов.</p> <p>Технология ТО и ТР с использованием новых материалов.</p> <p>Современные виды и методы ТО и ТР. Применение полимерных материалов при ремонте АТС, технологических машин и оборудования. Нанесение полимерных покрытий. Основные операции восстановления деталей полимерными материалами. Струйный беспламенный метод. Метод литья под давлением. Анаэробные герметики. Материалы для холодной молекулярной сварки.</p> <p>Механизация производственных процессов ТО и ТР.</p> <p>Оценка механизации производственных процессов ТО и ТР. Расчет показателей механизации: по процессам ТО - на одно воздействие; по процессам ТР - на один ТР; по складским и вспомогательным работам - применительно к условному количеству хранимых грузов или объему каждого вида вспомогательных работ.</p>	5
<b>Итого:</b>			15

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоёмкость, в ак. часах
		Ключевые проблемы и направления развития технической эксплуатации АТС, технологических машин и оборудования	10
1	Раздел 1	1.1. Планово-предупредительная система ТО и ремонта.	4
		1.2. Учет условий эксплуатации, технического состояния АТС, технологических машин и оборудования.	4
		1.3. Оценка и учет технического состояния АТС, технологических машин и оборудования.	2

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоёмкость, в ак. часах
2.	Раздел 2	Основы и направления развития рациональной эксплуатации АТС, технологических машин и оборудования	<b>10</b>
		2.1. Дилерская система технического сервиса.	2
		2.2. Анализ причин и последствий прекращения работоспособности АТС, технологических машин и оборудования.	4
		2.3. Определение показателей эффективности технической эксплуатации АТС, технологических машин и оборудования.	4
3.	Раздел 3	Современные технологии и формы организации ТО и ТР АТС, технологических машин и оборудования	<b>10</b>
		3.1. Технология диагностики современных АТС, технологических машин и оборудования.	4
		3.2. Технологическое оборудование для ТО и ТР АТС, технологических машин и оборудования.	4
		3.3. Оборудование для мониторинга расхода топлива.	2
<b>Итого:</b>			<b>30</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы не предусмотрены.

#### 4.2.6. рефераты

##### Примерная тематика рефератов

1. Совершенствование эксплуатации АТС в условиях АТП.
2. Технологический процесс и расчет дорожной СТО автомобилей.
3. Учет и нормирование расхода топлива в АТП.
4. Планирование поставок запасных частей для СТО автомобилей.
5. Условия возникновения отказов и неисправностей АТС.
6. Процесса изменения свойств конструкционных материалов.
7. Процессы изменения геометрии деталей АТС.
8. Конструктивные особенности и эксплуатационные свойства автомобильных шин.
9. Дорожные условия эксплуатации АТС.
10. Особенности эксплуатации и требования к конструкции АТС в условиях холодного климата.
11. Требования соответствия конструкции АТС условиям перевозки грузов и пассажиров.
12. Принципы разработки режимов ТО и ТР АТС.

## 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.

**Консультации** (текущая консультация, накануне 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 других 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**

#### **6.1.1. Примерный перечень вопросов:**

##### **Раздел 1. Ключевые проблемы и направления развития технической эксплуатации АТС, технологических машин и оборудования**

1. Назовите суть понятий методология и методика.
2. Приведите эволюцию методологических представлений.
3. Назовите этапы развития методологии в технической сфере.
4. Назовите влияние условий эксплуатации на техническое состояние.
5. Приведите примеры оценки и учета технического состояния.

##### **Раздел 2. Основы и направления развития рациональной эксплуатации АТС, технологических машин и оборудования**

1. Назовите основные отличия дилерской системы технического сервиса.
2. Назовите причины прекращения работоспособности АТС.
3. Приведите показатели эффективности технической эксплуатации АТС.
4. Назовите перечень условий определяющих качество технической эксплуатации АТС.
5. Назовите методы, приёмы и средства количественной оценки технического состояния АТС.

##### **Раздел 3. Современные технологии и формы организации ТО и ТР АТС, технологических машин и оборудования**

1. Назовите технологии и формы организации ТО и ТР.
2. Перечислите технологии диагностики современных АТС.
3. Назовите классификацию технологического оборудования для ТО и ТР АТС.
4. Назовите суть мониторинга расхода топлива.
5. Назовите основные операции восстановления деталей полимерными материалами.

### **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)**

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

1. Назовите понятия «методология» и «методика».
2. Назовите основные категории методологии.
3. Что понимается под технологическим процессом?
4. Назовите необходимые данные для разработки технологических процессов ТО и Р АТС?

5. Назовите виды технологической документации и основные руководящие документы при ТО и Р автомобиля?
6. Приведите классификацию технологических процессов ТО и Р АТС?
7. Назовите виды работ при ТО и Р автомобиля. Их назначение?
8. Какие виды работ входят в тепловые работы?
9. Каковы повреждения кузова, возникающие в процессе эксплуатации автомобиля. Виды кузовных работ?
10. Какой технологический документ определяет содержание смазочных работ и что в нем отражается?
11. Чем определяется техническое состояние двигателя?
12. Что входит в ТО и Р механизмов двигателя?
13. Назовите основные неисправности систем двигателя?
14. Каковы признаки неисправной работы сцепления?
15. Назовите основные неисправности механизмов трансмиссии и ходовой части?
16. В чем особенность ремонта агрегатов трансмиссии и ходовой части автомобиля?
17. Какие силы действуют на автомобильную шину во время движения?
18. Какие факторы влияют на срок службы автомобильной шины?
19. Какие типы производственных структур могут применяться в АТП?
20. Что является основным элементом производственно-технической базы?
21. Назовите содержание технологической карты?
22. Назовите порядок разработки технологической карты?
23. Назовите принципы организации и управления коллективом при ТО и ТР.
24. Назовите сущность нравственных обязательств участника технологического процесса ТО и ТР АТС по отношению к природе.
25. Назовите сущность нравственных обязательств участника технологического процесса ТО и ТР по отношению к обществу.
26. Применение в практической деятельности закономерностей изменения технического состояния АТС.
27. Назовите основные технологические процессы в ТО и ТР АТС, технологических машин и оборудования.
28. Назовите основные циклы эксплуатации АТС, технологических машин и оборудования.
29. Приведите примеры традиционных и современных технологии ТО и ТР АТС, технологических машин и оборудования.
30. Назовите инновационные принципы разработки режимов ТО АТС.
31. Назовите инновационные эксплуатационные материалы.
32. Назовите инновационные технологии ТР АТС, технологических машин и оборудования.
33. Приведите примеры инновационных технологии ТО АТС, технологических машин и оборудования.
34. Назовите применение в практической деятельности знаний в области технической эксплуатации АТС.

### **6.2.2 Примерная тематика докладов и рефератов**

1. Совершенствование эксплуатации АТС в условиях АТП.
2. Технологический процесс и расчет дорожной СТО автомобилей.
3. Учет и нормирование расхода топлива в АТП.
4. Планирование поставок запасных частей для СТО автомобилей.
5. Условия возникновения отказов и неисправностей АТС.
6. Процесса изменения свойств конструкционных материалов.
7. Процессы изменения геометрии деталей АТС.
8. Конструктивные особенности и эксплуатационные свойства автомобильных шин.

9. Дорожные условия эксплуатации АТС.
10. Особенности эксплуатации и требования к конструкции АТС в условиях холодного климата.
11. Требования соответствия конструкции АТС условиям перевозки грузов и пассажиров.
12. Принципы разработки режимов ТО и ТР АТС.

### 6.2.3. Примерные тестовые задания к экзамену

#### Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Ремонтопригодность машин оценивается:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вероятностью появления отказов.</li> <li>2. Нарботкой на отказ.</li> <li>3. Межремонтным ресурсом.</li> <li>4. Коэффициентом технического использования.</li> </ol>
2.	Что означает: "часть объектов генеральной совокупности, включенных в обследование для характеристики совокупности по нужным признакам"?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные</li> <li>2. Определенное множество</li> <li>3. Выборка</li> <li>4. Опыт</li> </ol>
3.	Что характеризуют техническое состояния машины?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работоспособность.</li> <li>2. Безотказность.</li> <li>3. Долговечность.</li> <li>4. Надежность.</li> </ol>
4.	Какие этапы научного планирования выделяются при проведении исследований?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование, проведение эксперимента, формулирование выводов</li> <li>2. Планирование, закладка эксперимента, накопление первичных данных, математический анализ с последующим формулированием выводов и предложений производству</li> <li>3. Проведение исследований, математическая обработка полученных данных</li> <li>4. Планирование, накопление первичных данных, формулирование выводов и предложений.</li> </ol>
5.	Какие методы предназначены для накопления первичных данных об объектах исследования?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наблюдение и дисперсионный анализ</li> <li>2. Эксперимент и вариационный анализ</li> <li>3. Наблюдение и эксперимент</li> <li>4. Вариационный анализ и дисперсионный анализ</li> </ol>
6.	Какой из экспериментов является основным на транспорте	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычислительный</li> <li>2. Производственный</li> <li>3. Натурный</li> <li>4. Лабораторный</li> </ol>
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа

7.	Что характеризует вероятность безотказной работы автомобиля:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вероятность того, что в пределах заданной наработки наступит отказа.</li> <li>2. Вероятность того, что в пределах заданной наработки отказ не наступит.</li> <li>3. Математическое ожидание наработки до первого отказа.</li> <li>4. Математическое ожидание наработки между отказами.</li> </ol>
8.	Какой из методов научного исследования подразумевает "искусственное создание разных условий для исследуемых процессов с целью определения наиболее эффективных"?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наблюдение</li> <li>2. Опытный вариант</li> <li>3. Эксперимент</li> <li>4. Повторение</li> </ol>
9.	Что называют вариантами опыта?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определенная разновидность исследуемого фактора, от которого надеются получать лучшие результаты</li> <li>2. Обработку вариантов</li> <li>3. Повторения в опыте</li> <li>4. Разновидности опытов</li> </ol>
10.	Какие разновидности контрольных вариантов используют на транспорте?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Абсолютный и видоизмененный</li> <li>2. Опытный, производственный</li> <li>3. Относительный и отраслевой</li> <li>4. Абсолютный и производственный</li> </ol>
11.	Чем отличается абсолютный контроль от производственного?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В абсолютном контроле дозы факторов рассчитываются на планируемый период</li> <li>2. В абсолютном контроле исследуемый фактор исключен из технологии</li> <li>3. В абсолютном контроле применяются завышенные дозы исследуемого фактора</li> <li>4. На вариантах абсолютного контроля ожидают получать высокую достоверность данных исследования</li> </ol>
12.	Что такое схема эксперимента?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечень опытных и контрольных вариантов, включаемых в эксперимент для проверки гипотезы</li> <li>2. Размещение вариантов и повторений на опыте</li> <li>3. Чертеж, на котором размещены границы эксперимента</li> <li>4. Перечень методов исследования, которые планируется проводить в эксперименте</li> </ol>
13.	Что такое "повторность опыта"?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Количество контрольных вариантов на всем протяжении эксперимента</li> <li>2. Часть эксперимента с полным набором вариантов</li> <li>3. Часть эксперимента, в котором один раз воспроизведены все варианты</li> <li>4. Количество опытов с одним и тем же вариантом</li> </ol>
14.	В каких опытах изучается влияние нескольких факторов?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Многофакторных</li> <li>2. Многолетних</li> <li>3. Однофакторных</li> <li>4. Многодневных</li> </ol>
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
15.	Какой показатель базируется	1. Исправное состояние автомобильного транспорта.

	на надёжности подвижного состава?	2. Работоспособность автомобильного транспорта. 3. Техническая готовность автомобильного транспорта. 4. Эффективность работы автомобильного транспорта.
16.	Если в опыте наблюдается сильное варьирование показателей, то в этом случае надо...?	1. Увеличить число вариантов в схеме эксперимента 2. Расширить объем эксперимента 3. Увеличить повторность опыта 4. Уменьшить количество факторов в опыте
17.	Назовите основное статистическое уравнение безотказности системы	1. $P+O=0$ 2. $P+Q=1$ 3. $P+Z=1$ 4. $Z+Q=0$
18.	Как называют случайные величины, если при известном значении одной можно точно указать значение другой:	1. Функционально зависимые. 2. Независимые. 3. Прямо пропорциональные. 4. Вероятностно-зависимые.
19.	Что означает: "научное предположение, истинное значение которого является неопределенным"?	1. Умозаключение 2. Гипотеза 3. Дедукция 4. Суждение
20.	Что означает: "целенаправленное сосредоточение внимания исследователя на явлениях эксперимента или природы, их количественная и качественная регистрация"?	1. Наблюдение 2. Эксперимент 3. Статистический анализ 4. Опыт

Вариант № 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Какое состояние называется предельным?	1. Состояние объекта при возникновении отказа. 2. Состояние объекта, при котором оно не соответствует всем требованиям нормативно-технической, и (или) конструкторской документации. 3. Состояние объекта, при котором оно не соответствует хотя бы одному требованию нормативно-технической, и (или) конструкторской документации. 4. Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна.
2.	Какой метод определения периодичности технического обслуживания основан на выборе такой рациональной периодичности, при которой вероятность отказа элемента $F$ не превышает заранее заданной величины, называемой риском?	1. По допустимому уровню безотказности 2. По допустимому значению и закономерности изменения параметра технического состояния 3. По средней наработке на отказ 4. По оптимальной наработке на отказ
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
3.	Какой из названных ниже	1. Технико-экономический метод

	методов определения периодичности технического обслуживания позволяет сравнивать различные стратегии поддержания и восстановления работоспособности автомобиля?	2. Экономико-вероятностный метод 3. Метод статистических испытаний 4. Экономический метод
4.	Случайная величина относится к случайным величинам с малой вариацией при коэффициенте вариации:	1. От 0,33 до 0,66 2. Менее 0,1 3. Более 0,33 4. От 0,1 до 0,33
5.	Что такое операция технологического процесса?	1. Часть технологического процесса восстановления автомобиля или его агрегата. 2. Часть технологического процесса технического обслуживания и (или) ремонта автомобилей. 3. Законченная часть технологического процесса, выполняемая над автомобилем (агрегатом) одним или несколькими исполнителями на одном рабочем месте. 4. Часть технологического процесса технического обслуживания и (или) ремонта автомобилей выполняемая на автотранспортном предприятии.
6.	Каким из свойств обладает интегральная функция распределения?	1. Отрицательна и убывающая 2. Не может принимать значение меньше единицы 3. Неотрицательна и неубывающая 4. Не может принимать значение больше нуля
7.	Что характеризует коэффициент вариации случайной величины?	1. Количество вариантов законов распределения для заданной выборки 2. Величину разброса математического ожидания. 3. Вид случайной величины 4. Разброс случайной величины относительно математического ожидания
8.	Чем характеризуется непрерывная случайная величина?	1. На некотором интервале наработки или времени может принимать только счетное количество значений. 2. На некотором интервале наработки или времени может принимать несчетное множество значений. 3. Не может случайно прерываться. 4. Возможностью изменять знак на отрицательный.
9.	Какую размерность имеет коэффициент вариации случайной величины?	1. Случайной величины. 2. Обратную, размерности случайной величины. 3. Случайной величины. 4. Безразмерный.
10.	В каких пределах в процессе эксплуатации изменяется вероятность безотказной работы?	1. От 0,01 до 0,49. 2. От 0 до 1. 3. От 1 до 10. 4. От 0,5 до 1.
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
11.	Какую размерность имеет	1. Безразмерная величина.

	плотность распределения случайной величины?	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Размерность квадрата случайной величины.</li> <li>3. Размерность обратную размерности случайной величины.</li> <li>4. Размерность функции распределения случайной величины.</li> </ol>
12.	Что не относится к задачам ресурсного корректирования нормативов технической эксплуатации автомобилей:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Количественный учет действующих факторов.</li> <li>2. Качественный учет влияния действующих факторов на нормативы ТЭА.</li> <li>3. Оценка реальной потребности в ресурсах.</li> <li>4. Обеспечение сопоставимости трудоемкостей и затрат АТП на автомобили, работающие в разных условиях.</li> </ol>
13.	Какова сфера применения технико-экономического метода определения периодичности ТО:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для сложных и дорогих систем автомобиля.</li> <li>2. Для определения периодичности ТО по группе автомобилей.</li> <li>3. Для систем, не оказывающих прямого влияния на безопасность.</li> <li>4. Все вышеперечисленные.</li> </ol>
14.	Укажите назначение производственно-технической базы автомобильного транспорта.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обеспечение работоспособного состояния подвижного состава автомобильного транспорта.</li> <li>2. Производство оборудования для ТО и ремонта подвижного состава.</li> <li>3. Производство подвижного состава автомобильного транспорта (автомобилей и прицепов).</li> <li>4. Выполнение погрузочно-разгрузочных работ и экспедирования грузов.</li> </ol>
15.	Что относится к преимуществам экономико-вероятностного метода определения периодичности ТО:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учет фактического технического состояния.</li> <li>2. Возможность гарантировать заданный уровень безотказности.</li> <li>3. Учет вероятностных и стоимостных факторов.</li> <li>4. Учет вариации технического состояния.</li> </ol>
16.	Как называется состояние автомобиля, при котором его дальнейшая эксплуатация должна быть прекращена из-за неустранимого нарушения требований безопасности или неустранимого ухода заданных параметров за установленные пределы:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ремонтоспособное состояние.</li> <li>2. Предельное состояние.</li> <li>3. Ресурс.</li> <li>4. Предельно-допустимое состояние.</li> </ol>
17.	Наработка, при достижении которой эксплуатация должна быть прекращена независимо от состояния детали, называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ресурс.</li> <li>2. Назначенный ресурс.</li> <li>3. Гарантийный срок работы.</li> <li>4. Гамма-процентный ресурс.</li> </ol>
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
18.	При каком законе распределе-	1. При экспоненциальном.

	ния вероятность безотказной работы не зависит от того, сколько проработала деталь с начала эксплуатации, а определяется конкретной продолжительностью рассматриваемого периода, называемого временем выполнения задания:	<ul style="list-style-type: none"> <li>2. При нормальном.</li> <li>3. При законе Вейбулла-Гнеденко.</li> <li>4. При логарифмически-нормальном.</li> </ul>
19.	Количественное измерение процесса изменения показателей качества во времени (или по пробегу) осуществляется с помощью показателей	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Долговечности</li> <li>2. Ремонтопригодности</li> <li>3. Надежности</li> <li>4. Сохраняемости</li> </ul>
20.	Частичным отказом изделия называется отказ:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Части элементов изделия.</li> <li>2. При котором, изделие перестает выполнять одну или несколько функций.</li> <li>3. При котором, показатели изделия ухудшаются, но находятся в допустимых пределах.</li> <li>4. При котором, изделие перестает основные функции.</li> </ul>

### Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Какой вариант сочетания диагностирования с технологическими процессами ТО и ТР рекомендуется для АТП средней мощности (150-350 автомобилей)?	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Отдельные посты Д-1, Д-2.</li> <li>2. Комплексный пост Д.</li> <li>3. Диагностирование совмещено с ТО и ТР, применяются простейшие переносные приборы и измерительный инструмент.</li> <li>4. Применение Д-1 и Д-2 по мере необходимости.</li> </ul>
2.	В какой последовательности необходимо выполнять диагностические и регулировочные работы?	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Регулировочные – диагностические.</li> <li>2. Диагностические – регулировочные.</li> <li>3. Не имеет значения.</li> <li>4. Регулировочные – осмотровые – диагностические.</li> </ul>
3.	Укажите виды технического обслуживания предусмотренные «Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»:	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. ТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3.</li> <li>2. ЕО, ТО-1, ТО-2, СО.</li> <li>3. ТО-1, ТО-2, ТР, КР.</li> <li>4. ЕО, ТО-1, СО, ТР.</li> </ul>
4.	В какую составляющую нормы трудоёмкости выполнения операций ТО входит замена масла в агрегатах автомобиля?	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. В подготовительно-заключительное время.</li> <li>2. В оперативное время.</li> <li>3. Во время обслуживания рабочего места.</li> <li>4. Во внеурочное время.</li> </ul>
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
5.	Под режимом ТО и ремонта по-	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Периодичность мероприятий профилактиче-</li> </ul>



	нимается.	ского характера. 2. Периодичность мероприятий профилактического и ремонтного характера, перечень операций. 3. Периодичность мероприятий профилактического и ремонтного характера, перечень операций и трудоемкость выполняемых обязательных работ. 4. Перечень операций и трудоемкость выполняемых обязательных работ.
6.	Какая проявляется форма корреляции, когда при увеличении одних признаков соответственно увеличиваются другие признаки?	1. Прямолинейная 2. Криволинейная 3. Качественная 4. Количественная
7.	Ошибка обобщения —	1. Ошибка, допущенная моделью на учебной множестве. 2. Ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть, что вычисляется по тем же формулам, но для тестовой множестве 3. Имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных 4. Набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат
8.	Какие нормативы для планирования ТО содержатся в « Положение о ТО и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта » ?	1. Нормативы расхода топлива 2. Нормы расхода масел и специальных жидкостей. 3. Периодичность выполнения ТО-1, ТО-2, км; трудоемкость одного ЕО, ТО-1, ТО-2, чел.-ч. 4. Нормы расхода резины.
9.	Обучающая выборка —	1. Группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов 2. Набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданное входное влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат 3. Набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, что и отвечает ему правильным выходным результатом. 4. Выявление в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретаций знаний
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа

10.	Аналитическая платформа — ...	<p>1. Специализированное программное решение (или набор решений), которое включает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных</p> <p>2. Группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов</p> <p>3. Набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданное входное влияние, что и отвечает ему правильным выходным результатом.</p> <p>4. Подразделение искусственного интеллекта изучающего методы построения алгоритмов, способных обучаться на данных.</p>
11.	Что называется операцией технического обслуживания?	<p>1. Часть технологического процесса, представляющая относительно законченный комплекс последовательных действий по обслуживанию агрегата (системы) автомобиля.</p> <p>2. Комплекс действий, характеризуемый неизменностью применяемого инструмента и принадлежностей.</p> <p>3. Простейший элемент технологического процесса (взять, переместить, положить и т.п.).</p> <p>4. Часть технологического процесса, представляющая законченный комплекс действий по ремонту агрегата (системы) автомобиля.</p>
12.	Для чего предназначены регулировочные работы технического обслуживания?	<p>1. Восстановления работоспособности систем и механизмов без замены их составных частей, путем восстановления регулировочных параметров до нормы.</p> <p>2. Оценки технического состояния агрегатов и систем.</p> <p>3. Проверки подтяжки резьбовых соединений.</p> <p>4. Восстановления работоспособности агрегатов и систем заменой их составных частей (элементов).</p>
13.	В чем заключается сущность планово-предупредительной системы ТО и ремонта автомобилей?	<p>1. Техническое обслуживание выполняется регулярно в плановом порядке, а ремонт - по потребности.</p> <p>2. Техническое обслуживание и ремонт выполняется по потребности.</p> <p>3. Техническое обслуживание и ремонт выполняется в обязательном порядке по плану.</p> <p>4. Техническое обслуживание выполняется по потребности, а ремонт в плановом порядке.</p>
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа

14.	Укажите правильное определение технического обслуживания?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническое воздействие, направленное на восстановление утраченной работоспособности автомобиля и его составных частей.</li> <li>2. Техническое воздействие, направленное на поддержание работоспособности автомобиля.</li> <li>3. Техническое воздействие, заключающееся в хранении подвижного состава.</li> <li>4. Определение технического состояния подвижного состава.</li> </ol>
15.	В чем недостатки многоступенчатых систем ТО (4 и более ступеней)?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увеличение числа заездов автомобиля, времени простоев и сложности организации работ ТО.</li> <li>2. Повышение сложности организации работ ТО.</li> <li>3. Увеличение суммарных затрат средств на выполнение ТО и ремонта автомобилей.</li> <li>4. Уменьшение общего количества ТО за период эксплуатации.</li> </ol>
16.	Какое преимущество имеет способ планирования технического обслуживания по среднесуточному пробегу автомобиля (календарное планирование)?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Точное соблюдение периодичности технического обслуживания.</li> <li>2. Ритмичное поступление автомобилей в зоны ТО и ТР, равномерность загрузки постов.</li> <li>3. Небольшое различие между величиной среднесуточного и фактического суточного пробегов.</li> <li>4. Точное соблюдение последовательности проведения технического обслуживания.</li> </ol>
17.	В чем состоят основные преимущества микроэлементного метода определения нормативной трудоемкости операций?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможность определения норматива на ранних стадиях проектирования технологических процессов, использование компьютера, небольшое время разработки норматива.</li> <li>2. Высокая точность, небольшое время разработки норматива.</li> <li>3. Возможность использования данного метода специалистами с невысокой квалификацией.</li> <li>4. Небольшое время разработки и внедрения норматива.</li> </ol>
18.	Какие технические обслуживания по «Положению о ТО и ТР подвижного состава АТ» должны выполняться в межсменное время?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ЕО, ТО-1.</li> <li>2. ТО-2, СО.</li> <li>3. ЕО, ТО-2.</li> <li>4. ТО-1, ТО-2.</li> </ol>
19.	Каково назначение технической эксплуатации автомобилей как подсистемы автомобильного транспорта?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производство автомобилей.</li> <li>2. Поддержание подвижного состава в технически исправном состоянии.</li> <li>3. Перевозка пассажиров.</li> <li>4. Перевозка грузов.</li> </ol>
20.	Как влияет повышение уровня механизации работ на трудоемкость процессов ТО и ремонта автомобилей?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увеличивается.</li> <li>2. Снижается.</li> <li>3. Не изменяется.</li> <li>4. Сначала снижается, потом увеличивается.</li> </ol>

### **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	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«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. Основная литература

1. Абакумов, Г.В. Элементы транспортной инфраструктуры. Автомобильные дороги : учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2017. — 102 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/28281>. — Загл. с экрана.
2. Ковалев, П.И. Введение в теорию моделирования систем управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 68 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64520>. — Загл. с экрана.
3. Косолапов, А.В. Экспертный анализ дорожных условий [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 128 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69465>. — Загл. с экрана.
4. Кочегурова, Е.А. Теория и методы оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2016. — 134 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45142>. — Загл. с экрана.
5. Проектирование предприятий технического сервиса [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Н. Кравченко [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56166>. — Загл. с экрана.
6. Анিকেев, В.В. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Анিকেев, М.В. Шестакова, А.С. Кревер. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64523>. — Загл. с экрана.

## 7.2. Дополнительная литература

7. Адлер, Ю.П. Методология и практика планирования эксперимента в России : монография [Электронный ресурс] : монография / Ю.П. Адлер, Ю.В. Грановский. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 182 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93686>. — Загл. с экрана.
8. Барбашов, Н.Н. Основы проектирования машин по динамическим и экономическим показателям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Н. Барбашов, Д.И. Леонов, И.В. Леонов. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52216>. — Загл. с экрана.
9. Бахвалов, Л.А. Моделирование систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2016. — 295 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3511>. — Загл. с экрана.
10. Баширов, Р.М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96242>. — Загл. с экрана.
11. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3553>. — Загл. с экрана.

## 7.3. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"-  
<http://www.geoinform.ru/>
3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>
4. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. -  
[www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).
5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
9. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс]  
[www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).
12. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):  
<http://www.rsl.ru/>
13. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
14. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»  
<https://e.lanbook.com/books>.
15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>
18. Свободная энциклопедия «Википедия»: <http://ru.wikipedia.org/>;
19. Словари и энциклопедии на «Академике»: <http://dic.academic.ru/>;
20. Электронная библиотека учебников: <http://student.net/>;
21. Электронная библиотека IQlib: <http://www.iqlib.ru/>.
22. Автомобильный транспорт:<http://archvuz.ru/>.
23. Автомобильная промышленность: <http://www.asrmag.ru/>.
24. Автопанорама:[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=26350](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=26350).
25. Автообозрение: <http://projectbaltia.com/>

## 7.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента

1. Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90161>. — Загл. с экрана.
2. Обеспечение надежности сложных технических систем [Электронный ресурс] : учеб. / А.Н. Дорохов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/86013>. — Загл. с экрана.
3. Дубов, Г.М. Методы и средства измерений, испытаний и контроля : учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.М. Дубов, Д.М. Дубинкин. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6659>. — Загл. с экрана.
4. Жданов, В.Л. Организация и безопасность дорожного движения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Л. Жданов, Е.А. Григорьева. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 309 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69428>. — Загл. с экрана.
5. Жданов, В.Л. Экологические проблемы автомобильного транспорта [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Л. Жданов, Е.А. Григорьева. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69429>. — Загл. с экрана.

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

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

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы. Учебные лаборатории оснащены макетами, моделями и учебными стендами, необходимыми для изучения машин по дисциплине «Методология развития технической эксплуатации автотранспортных средств, технологических машин и оборудования».

В учебном процессе используются комплекты демонстрационных материалов в виде презентаций по всем разделам изучаемой дисциплины.

Лекционные занятия и практические занятия проводятся в специализированных аудиториях кафедры в которых находятся стенды для изучения принципа действия и устройства изучаемых машин, оснащены мультимедийным комплексом, включающим проектор и экран, ПК (системный блок и монитор) в тумбе - 1 шт. (подключен к сети «Интернет») и мебель:

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

- Учебная аудитория - Компьютерный класс (34,4 м<sup>2</sup>, рабочих мест – 12):
- Стол аудиторный для студентов (Тип1, 2) Canvaro ASSMANN - 8 шт;
- Компьютерное кресло 7873 A2S – 13 шт
- Доска настенная белая магнитно-маркерная "Magnetoplan" 2200мм\*1200мм – 1 шт.
- Тканевая перегородка Viteco ASSMANN Тип 1 – 1 шт.
- Монитор ЖК 24" Samsung – 12 шт.
- Системный блок HP 6200 Pro тип 3 – 12 шт.
- Пилот – 1 шт.
- Рамка 70x100 – 3 шт.
- Устройство светозащитное – 2 шт.

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

- Учебная аудитория - Компьютерный класс (35,1м<sup>2</sup>, рабочих мест – 12):

Стол аудиторный для студентов (Тип 1,2) CanvaroASSMANN – 8 шт.  
Кресло компьютерное 7873 A2S – 13 шт.  
Доска настенная белая магнитно-маркерная "Magnetoplan" 2200мм\*1200мм – 1 шт.  
Тканевая перегородка Vitaco ASSMANN Тип 1 – 1 шт.  
Монитор ЖК 24" Samsung – 5 шт.  
Монитор Acer B 193AYMDH – 3 шт.  
Монитор Acer V193WBB – 1 шт.  
Монитор NEC EA 241WM – 3 шт.  
ПЭВМ RS K01665284 – 4 шт.  
Системный блок 2365L04F13 – 1 шт.  
Системный блок Ramec Storm – 5 шт.  
Системный блок Ramec Storm 0594L31F16 – 2 шт.  
Пилот – 6 шт.  
Рамка 70x100 – 3 шт.  
Устройство светозащитное – 2 шт.

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

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2025 года) ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» (обслуживание до 2025 года) ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" (обслуживание до 2025 года) Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года), Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2025 года) ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2025 года), Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2025 года),

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012 (обслуживание до 2025 года), Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 (обслуживание до 2025 года).  
Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 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: Microsoft Open License 16020041 от 23.01.200.

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2025 года).

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007 (обслуживание до 2025 года)

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2025 года).

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2025 года).

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2025 года)

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

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

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

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

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

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

2. 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)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

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 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники).
2. Microsoft Windows 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 20.11.2011).
3. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007).