

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Арженковский Алексей Григорьевич

Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дата подписания: 2024.03.26 13:50:27

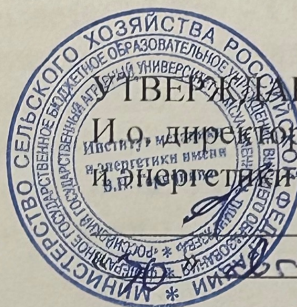
Уникальный программный ключ:

3097683b38557fe8e27027e8e64c5f15ba3ab904



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Кафедра «Тракторы и автомобили»



ТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики  
и энергетики имени В.П. Горячкина

А.Г. Арженковский

2024 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.17. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность: Автомобильный сервис

Курс 3

Семестр 5, 6

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024



Разработчик: Митягин Григорий Евгеньевич, к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» августа 2024 года

Рецензент: Казанцев Сергей Павлович, д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«28» августа 2024 года

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профессионального стандарта 33.005 – Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом осмотре, профессионального стандарта 13.001 – Специалист в области механизации сельского хозяйства, 31.004 – Специалист по техническому обслуживанию и ремонту мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов в автомобилестроении и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили», протокол № 1-24/25 от 29 августа 2024 года.

Зав. кафедрой Дидманидзе Отари Назирович,  
академик РАН, д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«29» августа 2024 года

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии Института механики и энергетики  
имени В.П. Горячкина Дидманидзе О.Н., д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Протокол № 1 от 29 августа 2024 года

Зав. выпускающей кафедрой «Тракторы и автомобили»

Дидманидзе Отари Назирович,  
академик РАН, д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«30» августа 2024 г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ

директор ЦНБ

Берд  
(подпись)

Бердеев Т.С.  
(подпись)

## Содержание

|  | Стр. |
|--|------|
| Аннотация.....   | 4    |
| 1. Цель освоения дисциплины.....   | 5    |
| 2. Место дисциплины в учебном процессе.....  | 7    |
| 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 8    |
| 4. Структура и содержание дисциплины.....  | 8    |
| 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и по семестрам .....   | 8    |
| 4.2. Содержание дисциплины.....  | 11   |
| 4.3. Лекции и практические занятия.....  | 13   |
| 5. Образовательные технологии.....   | 17   |
| 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....   | 18   |
| 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности .....               | 19   |
| 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....   | 25   |
| 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....  | 25   |
| 7.1. Основная литература.....  | 25   |
| 7.2. Дополнительная литература.....  | 25   |
| 7.3. Нормативно-правовые акты.....   | 26   |
| 7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....  | 26   |
| 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....                            | 27   |
| 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....  | 27   |
| 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....                        | 28   |
| 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины..   | 29   |
| Виды и формы отработки пропущенных занятий.....  | 30   |
| 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.....  | 30   |

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.17 «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» для подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленности «Автомобильный сервис»**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами-бакалаврами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области технической эксплуатации автомобилей с целью реализации на практике методов управления и регулирования, критериев эффективности применительно к конкретным видам автомобилей, особенностей обслуживания и ремонта автомобилей, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций; технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта автомобилей, технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей с учетом использования современного и перспективного технологического оборудования с учетом анализа передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации автомобилей, а также минимизации потребления материальных ресурсов, трудовых затрат и общих затрат на ремонт и техническое обслуживание; использования в практической деятельности данные оценки технического состояния автомобилей, полученных с применением диагностической аппаратуры, и по косвенным признакам, а также на основе учета расхода и контроля качества топливно-смазочных материалов, используемых при эксплуатации автомобилей; подготовка студента к эффективному использованию оборудования в технологических процессах технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта автомобилей; наладке оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортной техники.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», формируемую участниками образовательных отношений.

**Требование к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-4.1; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-8.2; ПКос-8.3; ПКос-8.4; ПКос-9.4; ПКос-10.2; ПКос-6.1; ПКос-6.2.

**Краткое содержание дисциплины:** Общая характеристика технологических процессов обеспечения работоспособности автомобилей. Автомобиль как объект труда при техническом обслуживании и ремонте. Производственный процесс технического обслуживания и ремонта автомобилей. Классификация предприятий автомобильного транспорта. Этапы развития организации производственного процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей. Методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей в комплексных предприятиях. Методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей в условиях станций технического обслуживания. Характеристика производственной структуры мелких автотранспортных предприятий. Технологии и организация основного производства технического обслуживания автомобилей. Функциональная схема производственного процесса технического об-



служивания и ремонта автомобилей. Организация производства технического обслуживания. Технологии технического обслуживания полноразмерных автомобилей, отдельных агрегатов и систем. Технологии и организация производства текущего ремонта автомобилей. Организация работы комплекса ремонтных участков. Производственная структура и методы её формирования. Технологии текущего ремонта полноразмерных автомобилей, отдельных агрегатов, узлов и деталей. Этапы разработки технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей. Оформление технологической документации. Стандартизация и типизация технологических процессов. Специализация работ технического обслуживания и ремонта автомобилей. Формы и методы организации производства ТО и ремонта автомобилей. Организационно-производственная структура инженерно-технической службы АТП и СТОА, система организации и управления, планирование и учет. Лицензирование и сертификация процессов и услуг технической эксплуатации. Управление производством ТО и ремонта автомобилей. Основные задачи и ресурсы инженерно-технической службы. Персонал инженерно-технической службы. Управление качеством технического обслуживания и ремонта автомобилей. Технологические процессы технического обслуживания автомобилей. Содержание технологических процессов, требования к оборудованию, обустройству постов и участков, требования к квалификации и информационному обеспечению технологических процессов. Технологические процессы текущего ремонта автомобилей. Содержание технологических процессов, требования к оборудованию, обустройству постов и участков, требования к квалификации и информационному обеспечению технологических процессов. Организация работы предприятий технического сервиса. Работа приемки, работа и подбор оборудования зоны ТО и ремонта автомобилей, сравнение типов технологического оборудования, организация и технологическое обеспечение работы склада. Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования. Направления совершенствования методов разработки технологических процессов технического обслуживания и ремонта. Перспективы развития методов разработки технологий поддержания и восстановления работоспособности автомобилей. Разработка модульных технологических процессов поддержания работоспособности автомобилей.

**Общая трудоемкость дисциплины / в т.ч. практическая подготовка:** 216/2 часов, 6 зачетных единиц.

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой – 3 курс (летняя сессия).

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Техническая эксплуатация автомобилей является сложной системой на которую по разному действуют ряд факторов. Данный факт требует количественной оценки всех факторов и подфакторов, влияющих на эффективность технической эксплуатации автомобилей, то есть принятие обоснованных инженерных решений по совершенствованию технической эксплуатации на различных уровнях управления с учетом достигнутых показателей, имеющихся и перспективных технологий обеспечения, поддержания и восстановления работоспособности автомобилей, условий работы и ресурсных ограничений. Техническая эксплуатация является ак-

тивным инструментом управления качеством транспортного процесса. В связи с необходимостью обоснования и реализации эффективных решений существенно возрастает роль человеческого фактора, повышаются требования к инженерно-технической службе и самим специалистам, задействованным на производстве, а также методам их подготовки и повышения квалификации.

Инженерным работникам сегодня требуются компетенции, связанные с владением современной нормативной базой, передовыми технологиями обеспечения и восстановления работоспособности, процедурами управления техническим состоянием и их информационной составляющей.

Цель освоения дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» заключается в освоении студентами-бакалаврами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области технической эксплуатации автомобилей с целью реализации на практике методов управления и регулирования, критериев эффективности применительно к конкретным видам автомобилей и транспортных и технологических машин, особенностей обслуживания и ремонта автомобилей, транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций; технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта автомобилей, транспортных и технологических машин и оборудования, технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей с учетом использования современного и перспективного технологического оборудования с учетом анализа передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации автомобилей, транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, а также минимизации потребления материальных ресурсов, трудовых затрат и общих затрат на ремонт и техническое обслуживание; использования в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученных с применением диагностической аппаратуры, и по косвенным признакам, а также на основе учета расхода и контроля качества топливно-смазочных материалов, используемых при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин; подготовка студента к эффективному использованию оборудования в технологических процессах технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта автомобилей; наладке оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортной техники.

Дисциплина рассчитана на подготовку специалистов, способных работать в современных меняющихся условиях, в ситуации постоянно совершенствующихся конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и технологий обеспечения их работоспособности, что подразумевает:

- *расчетно-проектная деятельность*: подготовка выпускника к участию в составе коллектива исполнителей в проектировании технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей, отдельных агрегатов и деталей;
- *производственно-технологическая деятельность*: подготовка выпускника к эффективному использованию оборудования в технологических процессах технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта автомобилей;

наладке оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортной техники.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» включена в обязательный перечень дисциплин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта 33.005 – Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом осмотре, профессионального стандарта 13.001 – Специалист в области механизации сельского хозяйства, 31.004 – Специалист по техническому обслуживанию и ремонту мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов в автомобилестроении, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» являются:

- 1 курс: цифровая трансформация производственно-технической сферы деятельности транспортно-технологических машин, цифровая трансформация сервисно-эксплуатационной сферы деятельности транспортно-технологических машин, конструкция транспортных машин, конструкция технологических машин;
- 2 курс: гидравлика и гидропневмопривод, сопротивление материалов, общая электротехника и электроника, физика;
- 3 курс (зимняя сессия): нормативное обеспечение профессиональной деятельности, метрология, основы теории надежности, эксплуатация наземных технологических средств.

Дисциплина «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: эксплуатация наземных транспортных средств, основы технологии производства и ремонта ТТМ, производственная и техническая инфраструктура предприятий, инновационные технологии сервиса автомобилей, инновационные технологии диагностирования автомобилей, организация деятельности инженерно-технической службы, проектирование предприятий автомобильного транспорта, проектирование станций технического обслуживания, проектирование и эксплуатация объектов топливно-заправочного комплекса.

Особенностью дисциплины является направленность на решение как практических вопросов, связанных с эксплуатацией техники на производстве, так и теоретических вопросов, связанных с подходами к определению наиболее рациональных технологий поддержания и восстановления работоспособности автомобилей и методик управления техническим состоянием парков подвижного состава.

Рабочая программа дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

### **4. Структура и содержание дисциплины**

#### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов в том числе практическая подготовка 2 часа), их распределение по видам работ на 3 курсе представлено в таблице 2.



Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)  | Индикаторы компетенции  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:   |  |  |
|-------|-----------------|--|---|--|--|--|
|       |                 |  |   | знать  | уметь  | владеть  |
| 1.    | ПКос-8          | Способен оценивать правильность применения персоналом организации, эксплуатирующей транспортные и транспортно-технологические машины технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции транспортных и транспортно-технологических машин | ПКос-8.2 Участвует в разработке или корректировке технологических карт на различные виды технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин   | содержание и порядок разработки технологических карт на техническое обслуживание и ремонт транспортных и транспортно-технологических машин, нормы времени на операции в рамках технического обслуживания и ремонта расположенных в офлайн и онлайн цифровых базах данных (Автономна, Autodata, MotorData Professoinal и другие)  | пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий технического обслуживания и ремонта, определять методы проведения технического обслуживания и ремонта, определять последовательность, распределять операции по месту и времени выполнения | опытом разработки технологических карт с использованием цифровых инструментов (Автономна, Autodata, MotorData Professoinal и другие) на различные виды технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, опытом оснащения рабочих мест для технического обслуживания и ремонта |
|       |                 |  | ПКос-8.3 Выдает задания и контролирует реализацию производственных заданий исполнителям по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин | методы контроля качества технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, методы оценки эффективности технологических решений по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин с использованием цифровых инструментов (stoCRM, Автодилер, Control365 и другие), требования охраны труда в рамках рассматриваемых процес- | определять численность работников для выполнения технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин исходя из их трудоемкости, принимать корректирующие меры в случае отклонения от разработанных планов, технологий или низкой эффективности, пользоваться программным обеспечением, позволяющим вести учет работ и                                       | опытом формулирования и контроля выполнения производственных заданий на выполнение технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин с использованием цифровых инструментов (stoCRM, Автодилер, Control365 и другие)  |

|    |         |  |   |   |   |  |
|----|---------|--|---|---|---|--|
|    |         |  |   | сов   | требуемые ресурсы (stoCRM, Автодилер, Control365 и другие)  |  |
|    |         |  | ПКос-8.4 Осуществляет учет выполненных работ, потребление материальных ресурсов, трудовые затраты и общие затраты на ремонт и техническое обслуживание транспортных и транспортно-технологических машин   | порядок обоснования потребности, подготовки запроса на поставку и процедуру приемки нового оборудования и инструмента для технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, методы учета выполненных работ и потребленных для этого ресурсов и затрат с использованием цифровых инструментов (stoCRM, Автодилер, Control365 и другие) | оценивать соответствие реализуемых технологических процессов, эффективность технических решений и учитывать работы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, пользоваться универсальными или специализированным программным обеспечением для этих целей                                       | опытом оценки и фиксации выполненных работ и потребовавшихся для этого ресурсов, расчета затрат на выполнение технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин с использованием цифровых инструментов (stoCRM, Автодилер, Control365 и другие)                   |
| 2. | ПКос-9  | Способен организовать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин в организации  | ПКос-9.4 Осуществление учета расхода и контроля качества топливно-смазочных материалов, используемых при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин  | нормы, методы и средства учета расхода топливно-смазочных материалов, в том числе цифровые инструменты «1С: Управление автотранспортом»; способы и средства контроля и сохранения качества топливно-смазочных материалов  | осуществлять учет расхода и контроль качества топливно-смазочных материалов с использованием цифровых инструментов «1С: Управление автотранспортом»   | навыками осуществления контроля, учета и фиксации расхода и качества топливно-смазочных материалов с использованием цифровых инструментов «1С: Управление автотранспортом»   |
| 3. | ПКос-10 | Способен организовывать работы по повышению эффективности производственной и технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин в организации | ПКос-10.2 Способен в составе рабочей группы участвовать в разработке мероприятий по достижению плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин | методы оценки показателей эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, причины простоев машин, передовой опыт в области обслуживания и эксплуатации, направления и способы повышения эксплуатационных показателей и снижения эксплуатационных затрат  | рассчитывать показатели эффективности и оценивать затраты на внедрение мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, выявлять причины простоев машин, определять источники, осуществлять анализ и оценку профессиональной информации, используя различные ин- | навыком организации работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, опытом анализа передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности, навыком расчета показателей эффективности и оценки эффекта |

|    |        |   |   |   |   |  |
|----|--------|---|---|---|---|--|
|    |        |   |   |   | формационные ресурсы и цифровые инструменты «1С: Управление автотранспортном»   | от потенциального внедрения мероприятий с использованием цифровых инструментов «1С: Управление автотранспортном»   |
| 4. | ПКос-4 | Способен реализовывать в условиях организации технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин | ПКос-4.1 Разработка и реализация технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин в соответствии с особенностями производственной деятельности организации  | технические и эксплуатационные характеристики транспортных и транспортно-технологических машин; технологии работ по техническому обслуживанию и ремонту машин и оборудования; цифровые ресурсы, содержащие нормативы времени на техническое обслуживание и ремонт; номенклатуру запасных частей и эксплуатационных материалов (Автоорма, VINPIN CTO, Autodata, MotorData Professoinal)  | пользоваться справочными материалами и технической документацией по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин; планировать рабочее время, необходимое для проведения работ технического обслуживания и ремонта с использованием цифровых инструментов (Автоорма, VINPIN CTO, Autodata, MotorData Professoinal);  | навыками пользования цифровой нормативно-технической документацией по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин (Автоорма, VINPIN CTO, Autodata, MotorData Professoinal); способами обработки нормативной информации для разработки организационных мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту  |
|    |        |   | ПКос-4.3 Способен оценивать правильность применения персоналом организации, эксплуатирующей транспортные и транспортно-технологические машины технологического оборудования и оперативно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции транспортных и транспортно-технологических машин, а также требованиями охраны труда | технические и эксплуатационные характеристики технологического оборудования, применяемого для технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, виды и основное содержание оперативно-постовых карт, согласованное с данными полученными цифровыми программно-аппаратными средствами (Мотор-Тестер, Autel, Launch и др.), требования охраны труда на производстве, возможности интерактивных электронных мультимарочных баз данных и технических руководств Autodata S&M, MotorData Professoinal, информа- | пользоваться заводской сопроводительной документацией к технологическому оборудованию, применяемому для технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, пользоваться цифровыми программно-аппаратными средствами (Мотор-Тестер, Autel, Launch и др.), анализировать содержание оперативно-постовых карт и оценивать их фактическое применение с учетом требований охраны труда и указаний, изложенных в интерак- | навыком анализа правильности и безопасности применения технологического оборудования и следования содержанию оперативно-постовых карт при реализации технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, изложенному в интерактивных электронных мультимарочных базах данных и технических руководствах Autodata S&M, MotorData Professoinal |

|    |        |   |   |  |   |   |
|----|--------|---|---|--|---|---|
|    |        |   |   | ционной системы SilverDat  | тивных электронных мультимарочных баз данных и технических руководствах Autodata S&M, MotorData Professoinal, информационной системе SilverDat  | soinal, информационной системе SilverDat на основе данных полученных цифровыми программно-аппаратными средствами (Мотор-Тестер, Autel, Launch и др.)  |
|    |        |   | ПКос-4.4 Способен оценивать качество применяемых в технологических процессах технического обслуживания и ремонта эксплуатационных и конструкционных материалов  | технические и эксплуатационные характеристики транспортных и транспортно-технологических машин, эксплуатационные, технологические и экономические требования к эксплуатационным и конструкционным материалам, содержание технологических процессов технического обслуживания и ремонта | пользоваться цифровыми онлайн и оффлайн справочными материалами оп применению эксплуатационных и конструкционных материалов (VINPIN CTO, stoCRM, Splus и другие), а также нормам расхода материалов на техническое обслуживание и ремонт, внедрять новые материалы для обслуживания и ремонта | навыками пользования цифровой нормативно-технической документации по эксплуатационным и конструкционным материалам (VINPIN CTO, stoCRM, Splus и другие), навыком определения подходов к их использованию при определенных работах по обслуживанию и ремонту |
| 5. | ПКос-6 | Способен адаптировать типовые технологические процессы для условий организаций и контролировать процессы обеспечения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин | ПКос-6.1 Способен участвовать в распределении полномочий между инженерно-техническим персоналом организации, эксплуатирующей транспортные и транспортно-технологические машины по корректировке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта транспортных и транспортно-технологических машин | полномочия инженерно-технического персонала разного уровня, содержание типовых технологических процессов, факторы, влияющие на реализацию технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин                               | формулировать задачи инженерно-техническому персоналу разного уровня, идентифицировать и анализировать влияние производственных факторов на возможность реализации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта транспортных и транспортно-технологических машин      | навыками распределения полномочий между инженерно-техническим персоналом различного уровня, корректировки или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта транспортных и транспортно-технологических машин на основе     |
|    |        |   | ПКос-6.2 Способен контролировать исполнение технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин в соответ-   | основные виды нормативно-технической документации, описывающей технологические процессы технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-  | анализировать содержание принятых на предприятии нормативно-технических документов с использованием программно-аппаратных средств (Autel  | опытом использования программно-аппаратных средств диагностирования (Autel Intelligent Technology, Launch Tech, EOBD-Facile,  |



|  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  | ствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами | технологических машин, программно-аппаратные средства (Autel Intelligent Technology, Launch Tech, EOBD-Facile, DashCommand, Torque Pro и др. и их аналоги) | Intelligent Technology, Launch Tech, EOBD-Facile, DashCommand, Torque Pro и др. и их аналогов) и сопоставлять их данные с фактической реализацией технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин | DashCommand, Torque Pro и др. и их аналогов) навыками анализа содержания нормативно-технической документации и фактического исполнения технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин |
|--|--|--|--|--|--|---|

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

| Вид учебной работы  | Трудоёмкость    |                              |                              |
|---|-----------------|------------------------------|------------------------------|
|   | часов           | Курс 3<br>(зимняя<br>сессия) | Курс 3<br>(летняя<br>сессия) |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану  | <b>216/2</b>    | <b>36</b>                    | <b>180/2</b>                 |
| <b>1. Контактная работа</b>   | <b>16,35/2</b>  | <b>2</b>                     | <b>14,35/2</b>               |
| Аудиторная работа:  | 16,35/2         | 2                            | 14,35/2                      |
| <i>в том числе:</i>   |                 |                              |                              |
| лекции (Л)  | 8               | 2                            | 6                            |
| практические занятия (ПЗ)   | 8/2             | -                            | 8/2                          |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)   | 0,35            | -                            | 0,35                         |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>  | <b>199,65</b>   | <b>34</b>                    | <b>165,65</b>                |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю и т.д.) | 195,65          | 34                           | 161,65                       |
| Подготовка к зачету с оценкой (контроль)  | 4               | -                            | 4                            |
| Вид промежуточного контроля:  | Зачет с оценкой |                              |                              |

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин<br>(укрупнёно)   | Всего     | Аудиторная работа<br>(всего/*) |          |          | Внеаудиторная<br>работа СР |
|--|-----------|--------------------------------|----------|----------|----------------------------|
|  |           | Л                              | ПЗ       | ПКР      |                            |
| Раздел 1 Технологические процессы и их роль в обеспечении работоспособности автомобилей  |           |                                |          |          |                            |
| Тема 1 «Общая характеристика технологических процессов обеспечения работоспособности автомобилей»                                  | 36        | 2                              | -        | -        | 34                         |
| <b>Всего по зимней сессии</b>  | <b>36</b> | <b>2</b>                       | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>34</b>                  |
| Тема 2 «Этапы развития цифровых технологий организации производственного процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей» | 22        | 2                              | -        | -        | 20                         |
| Раздел 2. Технологии и организация производства технического обслуживания и ремонта  |           |                                |          |          |                            |
| Тема 3 «Технологии и цифровые инструменты организации производства технического обслуживания автомобилей»                          | 22/2      | -                              | 2/2      | -        | 20                         |
| Тема 4 «Технологии и цифровые инструменты организации производства текущего ремонта автомобилей»                                   | 22        | -                              | 2        | -        | 20                         |
| Раздел 3. Особенности технологических процессов технического обслуживания и ремонта  |           |                                |          |          |                            |
| Тема 5 «Этапы разработки технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей»                                | 23        | 2                              | -        | -        | 21                         |
| Тема 6 «Технологические процессы   | 23        | -                              | 2        | -        | 21                         |

| Наименование разделов и тем дисциплин<br>(укрупнёно)                                       | Всего        | Аудиторная работа<br>(всего/*) |            |             | Внеауди-<br>торная<br>работа СР |
|--|--------------|--------------------------------|------------|-------------|---------------------------------|
|  |              | Л                              | ПЗ         | ПКР         |                                 |
| технического обслуживания автомобилей»   |              |                                |            |             |                                 |
| Тема 7 «Технологические процессы текущего ремонта автомобилей»                             | 23           | -                              | 2          | -           | 21                              |
| Тема 8 «Сквозные цифровые технологии в организации работы предприятий технического сервиса | 23           | 2                              | -          | -           | 21                              |
| Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)  | 0,35         | -                              | -          | 0,35        | -                               |
| Подготовка расчетно-графической работы   | 17,65        | -                              | -          | -           | 17,65                           |
| Подготовка к зачёту с оценкой (контроль)   | 4            | -                              | -          | -           | 4                               |
| <b>Всего по летней сессии</b>  | <b>180/2</b> | <b>6</b>                       | <b>8/2</b> | <b>0,35</b> | <b>165,65</b>                   |
| <b>Итого по дисциплине</b>   | <b>216/2</b> | <b>8</b>                       | <b>8/4</b> | <b>0,35</b> | <b>199,65</b>                   |

\* в том числе практическая подготовка

## **Раздел 1 Технологические процессы и их роль в обеспечении работоспособности автомобилей**

**Тема 1.** Общая характеристика технологических процессов обеспечения работоспособности автомобилей. Автомобиль как объект труда при техническом обслуживании и ремонте. Производственный процесс технического обслуживания и ремонта машин. Классификация предприятий автомобильного транспорта.

**Тема 2.** Этапы развития цифровых технологий организации производственного процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей. Методы организации производства технического обслуживания и ремонта машин в комплексных предприятиях. Методы организации производства технического обслуживания и ремонта машин в условиях станций технического обслуживания. Характеристика производственной структуры мелких автотранспортных предприятий

## **Раздел 2. Технологии и организация производства технического обслуживания и ремонта**

**Тема 3.** Технологии и цифровые инструменты организации производства технического обслуживания автомобилей. Функциональная схема производственного процесса технического обслуживания и ремонта машин. Организация производства технического обслуживания. Технологии технического обслуживания полнокомплектных автомобилей, отдельных агрегатов и систем

**Тема 4.** Технологии и цифровые инструменты организации производства текущего ремонта автомобилей. Организация работы комплекса ремонтных участков. Производственная структура и методы её формирования. Технологии текущего ремонта полнокомплектных автомобилей, отдельных агрегатов, узлов и деталей.

## **Раздел 3. Особенности технологических процессов технического обслуживания и ремонта**

**Тема 5.** Этапы разработки технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей. Оформление технологической документации. Стандартизация и типизация технологических процессов. Специализация работ технического обслуживания и ремонта автомобилей. Формы и методы организации производства ТО и ремонта автомобилей. Организационно-производственная

структура инженерно-технической службы АТП и СТОА, система организации и управления, планирование и учет. Лицензирование и сертификация процессов и услуг технической эксплуатации. Управление производством ТО и ремонта автомобилей. Основные задачи и ресурсы инженерно-технической службы. Персонал инженерно-технической службы. Управление качеством технического обслуживания и ремонта автомобилей

**Тема 6.** Технологические процессы технического обслуживания автомобилей. Содержание технологических процессов, требования к оборудованию, обустройству постов и участков, требования к квалификации и информационному обеспечению технологических процессов

**Тема 7.** Технологические процессы текущего ремонта автомобилей. Содержание технологических процессов, требования к оборудованию, обустройству постов и участков, требования к квалификации и информационному обеспечению технологических процессов.

**Тема 8.** Сквозные цифровые технологии в организации работы предприятий технического сервиса. Работа приемки, работа и подбор оборудования зоны ТО и ремонта автомобилей, сравнение типов технологического оборудования, организация и технологическое обеспечение работы склада. Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования. Направления совершенствования методов разработки технологических процессов технического обслуживания и ремонта. Перспективы развития методов разработки технологий поддержания и восстановления работоспособности автомобилей. Разработка модульных технологических процессов поддержания работоспособности автомобилей

### 4.3 Лекции и практические занятия

В рамках изучения дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» предусмотрено проведение лекций и практических занятий в которых рассматриваются прикладные вопросы, связанные технологическими процессами технического обслуживания и ремонта различных типов транспортных и транспортно технологических машин с учетом меняющейся конструкции, номенклатуры технологического оборудования и вариации природно-климатических и производственных условий.

Таблица 4

#### Содержание лекций и лабораторных занятий, контрольные мероприятия

| № раздела и темы  | № и название лекций и лабораторных занятий   | Формируемые компетенции                                   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|---|--|---|------------------------------|--------------|
| Раздел 1 Технологические процессы и их роль в обеспечении работоспособности автомобилей           |  |   |                              |              |
| Тема 1 «Общая характеристика технологических процессов обеспечения работоспособности автомобилей» | Лекция № 1 «Общая характеристика технологических процессов обеспечения работоспособности автомобилей. Организация работы сервисного предприятия: выбор специализации и предпосылки к выбору потенциальной производительности. Нормативное и информационное обеспечение производственного процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей» | ПКос-4.1<br>ПКос-8.2<br>ПКос-8.3<br>ПКос-8.4<br>ПКос-10.2 | дискуссия                    | 2            |



| № раздела и темы   | № и название лекций и лабораторных занятий  | Формируемые компетенции   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--|---|---|------------------------------|--------------|
| Тема 2 «Этапы развития цифровых технологий организации производственного процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей» | Лекция № 2 «Эксплуатационная технологичность автомобилей и факторы на нее влияющие. Этапы развития цифровых технологий организации производственного процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей»  | ПКос-8.4<br>ПКос-10.2   | дискуссия                    | 2            |
| Раздел 2. Технологии и организация производства технического обслуживания и ремонта  |   |   |                              |              |
| Тема 3 «Технологии и цифровые инструменты организации производства технического обслуживания автомобилей»                          | Практическое занятие № 1 (практическая подготовка) «Технологии и организация производства технического обслуживания автомобилей. Цифровые инструменты организации производства технического обслуживания автомобилей. Организация работы постов приемки, прием автомобиля на обслуживание с применением программных продуктов stoCRM, Автодилер, Control365 и их аналогов. Цифровые программно-аппаратные средства диагностирования автомобиля «Мотор-Тестер» на базе комплекса автомобильной диагностики, сканера Autel MaxiSys MS906, сканера Launch X-431 PRO» | ПКос-4.1<br>ПКос-4.3<br>ПКос-6.1<br>ПКос-6.2<br>ПКос-8.2<br>ПКос-8.3<br>ПКос-10.2                         | устный опрос, деловая игра   | 2/2          |
| Тема 4 «Технологии и цифровые инструменты организации производства текущего ремонта автомобилей»                                   | Практическое занятие № 2 «Технологии и организация производства текущего ремонта автомобилей. Цифровые инструменты организации производства текущего ремонта автомобилей (stoCRM, Автодилер, Control365 и другие). Технология технического обслуживания и ремонта агрегатов и систем автомобиля. Цилиндропоршневая группа и газораспределительный механизм двигателя. Технология технического обслуживания агрегатов и механизмов трансмиссии, рулевого управления»   | ПКос-4.1<br>ПКос-4.3<br>ПКос-4.4<br>ПКос-6.1<br>ПКос-6.2<br>ПКос-8.2<br>ПКос-8.3<br>ПКос-8.4<br>ПКос-10.2 | устный опрос                 | 2            |
| Раздел 3. Особенности технологических процессов технического обслуживания и ремонта  |   |   |                              |              |
| Тема 5 «Этапы разработки технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей»                                | Лекция № 3 «Этапы разработки технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей»   | ПКос-4.1<br>ПКос-6.1<br>ПКос-8.2<br>ПКос-8.3<br>ПКос-8.4  |                              | 2            |

| № раздела и темы  | № и название лекций и лабораторных занятий  | Формируемые компетенции   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|---|---|---|------------------------------|--------------|
| Тема 6<br>«Технологические процессы технического обслуживания автомобилей»                  | Практическое занятие № 3 «Технологические процессы технического обслуживания автомобилей. Контрольно-диагностические и регулировочные работы, назначение, виды. Оборудование для диагностических работ по различным агрегатам и системам. Организация рабочего места мастера-диагноста. Технология технического обслуживания № 1, совмещенная с диагностированием Д-1, технология диагностирования Д-2»   | ПКос-4.1<br>ПКос-4.3<br>ПКос-6.1<br>ПКос-8.2<br>ПКос-8.3<br>ПКос-8.4<br>ПКос-10.2             | устный опрос                 | 2            |
| Тема 7<br>«Технологические процессы текущего ремонта автомобилей»                           | Практическое занятие № 4 «Технологические процессы текущего ремонта автомобилей. Техническое обслуживание и ремонт ходовой части автомобиля. Работы, выполняемые при техническом обслуживании и ремонте: крепежные, слесарно-механические и др. Периодичность и перечень работ при техническом обслуживании кузовов. Противокоррозионная обработка кузова. Организация, технологическое и нормативное обеспечение кузовных работ. Оценка повреждений кузова и разработка сметы и плана восстановительных работ» | ПКос-4.1<br>ПКос-4.3<br>ПКос-4.4<br>ПКос-6.1<br>ПКос-6.2<br>ПКос-8.2<br>ПКос-8.3<br>ПКос-10.2 | устный опрос                 | 2            |
| Тема 8 «Сквозные цифровые технологии в организации работы предприятий технического сервиса» | Лекция № 4 «Цифровые инструменты организации работы предприятий технического сервиса. Направления совершенствования методов разработки и цифровизация технологических процессов технического обслуживания и ремонта. Расстановка технологического оборудования в производственном корпусе. Подбор оборудования зоны ТО и ремонта автомобилей, сравнение типов технологического оборудования, организация и технологическое обеспечение работы склада»   | ПКос-4.1<br>ПКос-4.3<br>ПКос-6.1<br>ПКос-8.4<br>ПКос-9.4<br>ПКос-10.2                         | дискуссия                    | 2            |

\* из них практическая подготовка

Описание вопросов, предлагаемых студентам для самостоятельного обучения представлено в таблице 5.

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

| № п/п   | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения |
|---|------------------|---|
| Раздел 1 Технологические процессы и их роль в обеспечении работоспособности автомобилей |                  |   |

| № п/п   | № раздела и темы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  |
|---|--|--|
| 1.  | Тема 1 «Общая характеристика технологических процессов обеспечения работоспособности автомобилей»                                  | Автомобиль как объект труда при техническом обслуживании и ремонте. Производственный процесс технического обслуживания и ремонта машин. Классификация предприятий автомобильного транспорта. (ПКос-4.1; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-8.2; ПКос-8.3; ПКос-8.4; ПКос-9.4; ПКос-10.2; ПКос-6.1; ПКос-6.2)   |
| 2.  | Тема 2 «Этапы развития цифровых технологий организации производственного процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей» | Методы организации производства технического обслуживания и ремонта машин в комплексных предприятиях. Методы организации производства технического обслуживания и ремонта машин в условиях станций технического обслуживания. Характеристика производственной структуры мелких автотранспортных предприятий (ПКос-4.1; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-8.2; ПКос-8.3; ПКос-8.4; ПКос-9.4; ПКос-10.2; ПКос-6.1; ПКос-6.2)  |
| Раздел 2. Технологии и организация производства технического обслуживания и ремонта |  |  |
| 3.  | Тема 3 «Технологии и цифровые инструменты организации производства технического обслуживания автомобилей»                          | Функциональная схема производственного процесса технического обслуживания и ремонта машин. Организация производства технического обслуживания. Технологии технического обслуживания полнокомплектных автомобилей, отдельных агрегатов и систем (ПКос-4.1; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-8.2; ПКос-8.3; ПКос-8.4; ПКос-9.4; ПКос-10.2; ПКос-6.1; ПКос-6.2)   |
| 4.  | Тема 4 «Технологии и цифровые инструменты организации производства текущего ремонта автомобилей»                                   | Организация работы комплекса ремонтных участков. Производственная структура и методы её формирования. Технологии текущего ремонта полнокомплектных автомобилей, отдельных агрегатов, узлов и деталей. (ПКос-4.1; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-8.2; ПКос-8.3; ПКос-8.4; ПКос-9.4; ПКос-10.2; ПКос-6.1; ПКос-6.2)  |
| Раздел 3. Особенности технологических процессов технического обслуживания и ремонта |  |  |
| 5.  | Тема 5 «Этапы разработки технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей»                                | Оформление технологической документации. Стандартизация и типизация технологических процессов. Специализация работ технического обслуживания и ремонта автомобилей. Формы и методы организации производства ТО и ремонта автомобилей. Организационно-производственная структура инженерно-технической службы АТП и СТОА, система организации и управления, планирование и учет. Лицензирование и сертификация процессов и услуг технической эксплуатации. Управление производством ТО и ремонта автомобилей. Основные задачи и ресурсы инженерно-технической службы. Персонал инженерно-технической службы. Управление качеством технического обслуживания и ремонта автомобилей (ПКос-4.1; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-8.2; ПКос-8.3; ПКос-8.4; ПКос-9.4; ПКос-10.2; ПКос-6.1; ПКос-6.2) |
| 6.  | Тема 6 «Технологические процессы технического обслуживания автомобилей»  | Содержание технологических процессов, требования к оборудованию, обустройству постов и участков, требования к квалификации и информационному обеспечению технологических процессов (ПКос-4.1; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-8.2; ПКос-8.3; ПКос-8.4; ПКос-9.4; ПКос-10.2; ПКос-6.1; ПКос-6.2)   |
| 7.  | Тема 7 «Технологические  | Содержание технологических процессов, требования к обо-  |

| № п/п | № раздела и темы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  |
|-------|--|--|
|       | процессы текущего ремонта автомобилей»   | рудованию, обустройству постов и участков, требования к квалификации и информационному обеспечению технологических процессов. (ПКос-4.1; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-8.2; ПКос-8.3; ПКос-8.4; ПКос-9.4; ПКос-10.2; ПКос-6.1; ПКос-6.2)  |
| 8     | Тема 8 «Сквозные цифровые технологии в организации работы предприятий технического сервиса | Работа приемки, работа и подбор оборудования зоны ТО и ремонта автомобилей, сравнение типов технологического оборудования, организация и технологическое обеспечение работы склада. Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования. Перспективы развития методов разработки технологий поддержания и восстановления работоспособности автомобилей. Разработка модульных технологических процессов поддержания работоспособности автомобилей (ПКос-4.1; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-8.2; ПКос-8.3; ПКос-8.4; ПКос-9.4; ПКос-10.2; ПКос-6.1; ПКос-6.2) |

## 5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» в совокупности с традиционной (объяснительно-иллюстративной) технологией обучения используются элементы современных технологий.

Для организации процесса освоения студентами дисциплины используются следующие формы теоретического и практического обучения, соответствующие традиционной (объяснительно-иллюстративной) и современной (проблемного обучения) технологиям:

- основные формы теоретического обучения: лекции, лекции-дискуссии;
- основные формы практического обучения: практические занятия, включающие практическую подготовку, деловые игры;
- дополнительные формы организации обучения: расчетно-графическая работа и самостоятельная работа студентов

В рамках учебного курса предусмотрена инновационная деятельность, имитирующая реальную работу специалистов на предприятиях технического сервиса. Также предусмотрены встречи с представителями российских компаний, осуществляющих техническую эксплуатацию автомобилей, транспортных и транспортно-технологических машин.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия   |   | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий |
|-------|--|---|---|
| 1.    | Общая характеристика технологических процессов обеспечения работоспособности автомобилей. Организация работы сервисного предприятия: выбор специализации и предпосылки к выбору потенциальной производительности. Нормативное и информационное обеспечение производственного процесса техни- | Л | лекция-дискуссия (проблемное обучение)  |



| №<br>п/п | Тема и форма занятия   | Наименование используемых<br>активных и интерактивных<br>образовательных технологий |
|----------|--|---|
|          | ческого обслуживания и ремонта автомобилей   |   |
| 2.       | Эксплуатационная технологичность автомобилей и факторы на нее влияющие. Этапы развития цифровых технологий организации производственного процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей  | Л лекция-дискуссия (проблемное обучение)  |
| 3.       | Цифровые инструменты организации работы предприятий технического сервиса. Направления совершенствования методов разработки и цифровизация технологических процессов технического обслуживания и ремонта. Расстановка технологического оборудования в производственном корпусе. Подбор оборудования зоны ТО и ремонта автомобилей, сравнение типов технологического оборудования, организация и технологическое обеспечение работы склада   | Л лекция-дискуссия (проблемное обучение)  |
| 4.       | Технологии и организация производства технического обслуживания автомобилей. Цифровые инструменты организации производства технического обслуживания автомобилей. Организация работы постов приемки, прием автомобиля на обслуживание с применением программных продуктов stoCRM, Автодилер, Control365 и их аналогов. Цифровые программно-аппаратные средства диагностирования автомобиля «Мотор-Тестер» на базе комплекса автомобильной диагностики, сканера Autel MaxiSys MS906, сканера Launch X-431 PRO | ПЗ деловая игра (проблемное обучение)   |

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Текущий контроль знаний студентов в рамках дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» может представлять собой: устный опрос (групповой или индивидуальный); проверку деятельности в рамках деловых игр; проверку выполнения элементов расчетно-графической работы; контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени. При сессионном же промежуточном мониторинге акцент делается на подведении итогов работы студента в семестре или за год. В рамках каждого из данных типов контроля (аттестации) могут быть задействованы разные виды контроля. Основными видами контроля является устный опрос.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже

формирование определенных профессиональных компетенций. Основной формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

### **6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

В рамках обучения по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» предусмотрено выполнение расчетно-графической работы, связанной с описанием различных технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин. Перечень примерных тем расчетно-графических работ приведен в таблице 7.

Пример индивидуального задания для выполнения расчетно-графической работы

|  |
|--|
| <b>ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ<br/>НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ</b>  |
| Вариант 1<br>Ф.И.О. _____<br>Группа _____  |
| Этап 1. Обосновать значимость указанного в теме технологического процесса на обеспечение работоспособности автомобиля<br>Этап 2. Провести обзор технологических операций и условий их выполнения.<br>Этап 3. Дать рекомендации по применимости оборудования для обеспечения выполнения технологических операций, входящих в технологический процесс.<br>Этап 4. Дать рекомендации по требуемой квалификации персонала<br>Этап 5. Дать рекомендации по условиям выполнения технологический операций, входящих в технологический процесс<br>Этап 6. Дать рекомендации по требованиям безопасности, предъявляемым к технологическим процессам<br>Этап 7. Оформить технологическую карту технологического процесса |

Таблица 7

#### Перечень тем расчетно-графических работ

|    |  |
|----|--|
| 1. | Технология и организация технического обслуживания № 1. Планирование, обустройство постов, персонал            |
| 2. | Технология и организация технического обслуживания № 2. Планирование, обустройство постов, персонал            |
| 3. | Технология и организация ежедневного технического обслуживания. Планирование, обустройство постов, персонал    |
| 4. | Технология и организация сезонного технического обслуживания. Планирование, обустройство постов, персонал      |
| 5. | Организация технического обслуживания в полевых условиях. Технологии, средства обслуживания, организация работ |
| 6. | Маслосборное и маслораздаточное оборудование. Организация поста смазочно-заправочных работ                     |
| 7. | Оборудование для разборочно-сборочных работ. Условия и организация применения, критерии выбора оборудования    |
| 8. | Подъемно-осмотровое оборудование. Условия и организация применения, критерии выбора оборудования               |

|     |   |
|-----|---|
| 9.  | Подъемно-транспортное оборудование. Условия и организация применения, критерии выбора оборудования  |
| 10. | Технология контроля и регулировки углов установки колес грузовых автомобилей  |
| 11. | Технология контроля и регулировки углов установки управляемых колес легковых автомобилей  |
| 12. | Технология контроля и регулировки углов установки ведущих колес легковых автомобилей  |
| 13. | Оборудование для шиномонтажа (легковые автомобили). Типаж. Применение.  |
| 14. | Оборудование для шиномонтажа (грузовые автомобили и автобусы). Типаж. Применение.   |
| 15. | Мойка колес. Технологии, оборудование, организация  |
| 16. | Технологии устранения повреждений шин.  |
| 17. | Технологии восстановления шин   |
| 18. | Балансировка колес. Оборудование, технологии  |
| 19. | Ремонт колесных дисков. Технологии, оборудование  |
| 20. | Мобильный шиномонтаж. Конструкция, оборудование, особенности организации работы   |
| 21. | Технологии и оборудование для хранения шин в условиях сервисного предприятия  |
| 22. | Оборудование для обслуживания кондиционеров   |
| 23. | Технология обслуживания кондиционеров с использованием автоматической заправочной системы   |
| 24. | Технология обслуживания кондиционеров в ручном режиме   |
| 25. | Технология диагностирования систем кондиционирования  |
| 26. | Технологии восстановления геометрии несущих кузовов   |
| 27. | Технологии восстановления геометрии рам и кабин грузовых автомобилей  |
| 28. | Оборудование для правки кузовов легковых автомобилей  |
| 29. | Оборудование для правки рам и кабин грузовых автомобилей  |
| 30. | Ремонт кузовных элементов без снятия с автомобиля. Технологии, оборудование   |
| 31. | Ремонт автомобильных стекол. Технологии, оборудование   |
| 32. | Замена клеенных стекол. Технологии, оборудование  |
| 33. | Замена стекол в резиновом уплотнителе. Технологии, оборудование   |
| 34. | Тонировка стекол. Технологии, оборудование, организация работы  |
| 35. | Ремонт пластиковых деталей. Технологии, оборудование  |
| 36. | Системы подбора цвета. Оборудование, технология работы, организация работы участка колориста  |
| 37. | Технологии регенерации растворителей. Организация, применяемое оборудование   |
| 38. | Антикоррозионная защита кузова. Технологии, оборудование, организация работ   |
| 39. | Уход за кузовом легкового автомобиля. Технологии, оборудование, организация работ   |
| 40. | Оборудование для мойки автомобилей  |
| 41. | Мойка автомобилей. Технологии, организация  |
| 42. | Мойка агрегатов. Технологии, оборудование, организация  |
| 43. | Ультразвуковая очистка деталей. Оборудование, технологии  |
| 44. | Химчистка салона автомобиля. Технологии, организация, оборудование  |
| 45. | Ремонт салона автомобиля. Технологии, оборудование.   |
| 46. | Организация и технологии обслуживания специализированных транспортных средств (цистерны для перевозки нефтепродуктов и топливозаправщики) |
| 47. | Организация и технологии обслуживания специализированных транспортных средств (цистерны для перевозки пищевых продуктов)                  |
| 48. | Организация и технологии обслуживания специализированных транспортных средств (коммунальная техника)                                      |
| 49. | Организация и технологии обслуживания специализированных транспортных средств (строительная техника)                                      |
| 50. | Организация и технологии обслуживания специализированных транспортных средств (рефрижераторы и изотермические фургоны)                    |

Фрагмент примерного перечня вопросов выносимых на текущую аттестацию (устный опрос):

1. Поясните суть понятия «технологичность»?

2. В чем заключается эксплуатационная технологичность автомобиля?
3. Поясните суть понятия «технологический процесс»?
4. Поясните суть понятия «производственный процесс предприятия»?
5. Классификация предприятий автомобильного транспорта?
6. Перечислите виды технических обслуживаний и ремонтов.
7. Производственная структура крупного сервисного предприятия.
8. Производственная структура мелкого сервисного предприятия.
9. Перечислите виды постов и участков сервисного предприятия.
10. В чем заключается отличие поста от участка?
11. Какие работы относятся к постовым?
12. Какие работы относятся к участковым?
13. Какие загрязнения характерны для автомобиля?
14. Какие методы наиболее рациональны при очистке автомобиля от загрязнений и почему?
15. Какое оборудование необходимо применять при организации уборочно-моечных работ?
16. Основные элементы технологического процесса мойки автомобиля?
17. Основные элементы технологического процесса уборки автомобиля?
18. Основные способы механизации уборочно-моечных работ.
19. Каков состав загрязнений, содержащихся в воде после мойки автомобиля?
20. Какие способы применяются для удаления из воды механических примесей?
21. Какие способы применяются для удаления из воды нефтепродуктов?
22. Какие способы применяются для удаления из воды остатков моющих средств?
23. Как снизить потребление воды при организации уборочно-моечных работ?
24. Какие неисправности характерны для цилиндропоршневой группы?
25. Какие неисправности характерны для газораспределительного механизма?
26. Какие неисправности характерны для кривошипно-шатунного механизма?
27. Технологии контроля технического состояния ЦПГ.
28. Технологии контроля технического состояния ГРМ.
29. Технологии контроля технического состояния КШМ.
30. Какие неисправности характерны для агрегатов трансмиссии?
31. Технологии контроля технического состояния агрегатов трансмиссии.
32. Технологии восстановления работоспособности двигателя.
33. Технологии восстановления работоспособности агрегатов трансмиссии.
34. Какие виды технических обслуживаний включены в систему ТО и ремонта автомобилей?
35. Какие задачи ставятся при проведении ТО-1?
36. Какие задачи ставятся при проведении ТО-2?
37. Какие средства диагностики целесообразно применять при проведении ТО-1?
38. Какие средства диагностики целесообразно применять при проведении ТО-2?
39. Какие варианты планировки рекомендуются для поста диагностики и почему?
40. Какие типы шин применяются на автомобильном транспорте?
41. Какие неисправности характерны для автомобильных шин?
42. Технологии ремонта повреждений шин и их целесообразность.
43. Технологии восстановления ресурса шин и их целесообразность.

44. Основные требования к постам на которых реализуются крепежные и слесарно-механические работы.
45. Какое оборудование необходимо для оснащения постов на которых реализуются крепежные и слесарно-механические работы.
46. Каково назначение слесарно-механического участка.
47. Какие повреждения характерны для автомобильных кузовов?
48. Технологии противокоррозионной защиты кузова, их преимущества и недостатки.
49. Технологическое обеспечение противокоррозионной защиты кузова.
50. Технологический процесс проверки и восстановления геометрии кузова легкового автомобиля.
51. Технологический процесс проверки и восстановления геометрии рамы грузового автомобиля.
52. Технологии ремонта кузова без окраски.
53. Технологии окраски кузова.
54. Методика контроля качества кузовного ремонта.
55. Экологическая безопасность технологий окраски
56. Какие исходные данные необходимо собрать для разработки технологического процесса?
57. С какой целью разрабатываются технические условия?
58. Какие этапы входят в последовательность разработки технологического процесса?
59. Какие виды технологической документации используются для организации технического обслуживания и ремонта автомобилей?
60. Дайте определение термину «техническая норма времени».
61. Какие преимущества позволяет реализовать оптимальный вариант технологического процесса?
62. Приведите варианты технологических карт.
63. Дайте определение термину «стандартизация».
64. Дайте определение термину «типизация»
65. Дайте определение термину «типовая технологическая операция»
66. Порядок подключения прибора Autel Diagnostics к исследуемому автомобилю
67. Порядок подготовки автомобиля к проведению измерений прибором Autel Diagnostics
68. Укажите в каком порядке должны выполняться действия для определения VIN-номера автомобиля средством технической диагностики Autel Diagnostics?
69. Порядок подключения прибора Launch Tech к исследуемому автомобилю
70. Порядок подготовки автомобиля к проведению измерений прибором Launch Tech
71. Укажите в каком порядке должны выполняться действия при первичном диагностировании автомобиля средством технической диагностики Launch Tech
72. Используя средство технической диагностики Launch Tech выберите считывание потока данных по системе подачи воздуха

73. Используя средство технической диагностики Launch Tech выберите из считанного потока данных сведения о текущем уровне заряда тяговой аккумуляторной батареи электромобиля?

Примерный перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию (зачет с оценкой) включает следующие:

1. Технологическое оборудование. Определение. Классификация по назначению.
2. Основные виды технологических карт. Примерное содержание технологической карты.
3. Технологический процесс. Определение. Элементы технологического процесса.
4. Основные характеристики типовых операций, условие завершения которых характеризуется первым конструкционным признаком.
5. Трудоемкость технологического процесса. Факторы, влияющие на трудоемкость.
6. Основные характеристики типовых операций, условие завершения которых характеризуется вторым конструкционным признаком.
7. Технологическая цепочка. Определение. Элементы технологической цепочки.
8. Специализированный пост. Условия организации и использования.
9. Исходные данные для разработки технологических процессов ТО и ремонта автомобилей.
10. Универсальный пост. Условия организации и использования.
11. Последовательность разработки технологического процесса ТО и ремонта.
12. Основные характеристики типовых операций, условие завершения которых характеризуется третьим конструкционным признаком.
13. Техническая норма времени, определение. Методы определения норм времени.
14. Основные характеристики типовых операций, условие завершения которых характеризуется третьим конструкционным признаком.
15. Рабочее место, определение. Факторы, учитываемые при организации рабочих мест.
16. Планово-предупредительный ремонт, определение, назначение, условия организации.
17. Классификация рабочих мест на автомобильном транспорте.
18. Факторы, учитываемые при адаптации типовых технологических процессов ТО и ремонта к конкретным условиям предприятия.
19. Стандартизация, определение. Задачи стандартизации.
20. Основные характеристики организационно-технологического модуля.
21. Типизация. Типовая технологическая операция. Структура типовой технологической операции ТО.
22. Классификация технологических процессов ТО и ремонта по целевой функции.
23. Основные этапы формирования типовой операции ТО.
24. Классификация технологических процессов ТО и ремонта по характеру выполнения ремонтных воздействий.
25. Типовая операция ремонта. Основные этапы разработки типовой операции ремонта.



26. Классификация технологических процессов ТО и ремонта по степени участия в технологической системе.
27. Специализация работ по ТО и ремонту, определение.
28. Классификация технологических процессов ТО и ремонта по степени механизации.
29. Сущность агрегатного метода ремонта, преимущества и недостатки по сравнению с другими методами ремонта.
30. Исходная информация для расчета режимов проведения работ при планово-предупредительном ремонте.
31. Последовательность проведения конструкционно-технологического анализа.
32. Уровни специализации технологических процессов ТО и ремонта, второй уровень.
33. Основные конструкционные признаки, проявляющиеся в переходные моменты.
34. Уровни специализации технологических процессов ТО и ремонта, третий уровень.
35. Факторы, влияющие на проектирование технологических процессов ТО и ремонта.
36. Классификация технологических процессов ТО и ремонта, основные признаки классификации.
37. Основные неисправности цилиндропоршневой группы, признаки, возможные причины и способы устранения.
38. Основные неисправности системы охлаждения, признаки, возможные причины и способы устранения.
39. Классификация подъемников.
40. Технология проверки цилиндропоршневой группы и клапанного механизма ДВС, основные контролируемые параметры.
41. Технология проверки системы питания дизельного двигателя, основные контролируемые параметры.
42. Оборудование для проверки системы зажигания, основные типы, преимущества и недостатки.
43. Оборудование для уборочно-моечных работ, основные схемы, принцип действия, преимущества и недостатки различных схем.
44. Оборудование для проверки эффективности действия тормозной системы, устройство, принцип действия.
45. Методы очистки воды после мойки автомобилей, преимущества и недостатки.
46. Методы способы мойки автомобилей. Основные виды загрязнений.
47. Основные неисправности системы зажигания, признаки, возможные причины и способы устранения.
48. Основные неисправности системы смазки, признаки, возможные причины и способы устранения.
49. Основные неисправности тормозной системы. Возможные причины и способы устранения.
50. Характерные неисправности системы питания дизельного двигателя. Возможные причины и способы устранения.

51. Основные неисправности рулевого управления. Возможные причины и способы устранения.
52. Характерные неисправности механической КПП. Возможные причины и способы устранения.
53. Основные неисправности автоматической КПП. Возможные причины и способы устранения.
54. Способы диагностирования приборов системы зажигания, применяемые технологии и оборудование

## 6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. При этом знания и умения студента не обязательно подвергаются контролю заново; промежуточная аттестация может проводиться по результатам текущего контроля. Основной формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Критерии выставления оценок во время зачета с оценкой представлены в таблице 8.

Таблица 8

### Критерии выставления оценок на зачете с оценкой

| Оценка                                       | Критерии оценивания   |
|--|---|
| Высокий уровень «5»<br>(отлично)             | оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, глубоко и прочно освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, излагающий его исчерпывающе, последовательно, системно и логически стройно. Студент, выполнивший и защитивший расчетно-графическую работу на высоком качественном уровне; не затрудняется с ответом при видоизменении задания; справляется с нестандартными задачами, вопросами и другими видами применения знаний; при изложении материала владеет терминологией и символикой изучаемой дисциплины; показывает разносторонние знания основной и дополнительной литературы; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.<br><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</b> |
| Средний уровень «4»<br>(хорошо)              | оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и логически правильно излагающий теоретический материал, не допускающий существенных неточностей в ответе на вопрос; владеющий терминологией и символикой изучаемой дисциплины при изложении материала. Студент, выполнивший и защитивший расчетно-графическую работу; усвоивший основную литературу, рекомендованную программой дисциплины; обладающий основными профессиональными компетенциями; в основном сформировал практические навыки.<br><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний)</b>   |
| Пороговый уровень «3»<br>(удовлетворительно) | оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал только по обязательному минимуму содержания предмета,  |

| Оценка  | Критерии оценивания  |
|---|--|
|   | <p>определенному программой дисциплины; выполнивший и защитивший расчетно-графическую работу; знания основной литературы, рекомендованной программой, отрывочны и не системны. Студент допускает неточности в ответе, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала, четкость и убедительность ответа выражена слабо, испытывает затруднения в выполнении типовых практических заданий, некоторые практические навыки не сформированы.</p> <p><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный</b></p> |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | <p>оценку «<b>неудовлетворительно</b>» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; не показал правильного понимания существа вопросов; не знает значительной части основного материала; допускает принципиальные ошибки при выполнении типовых практических заданий; выполнивший и защитивший расчетно-графическую работу; основная литература по проблемам курса не усвоена, практические навыки не сформированы.</p> <p><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы</b></p>   |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Дидманидзе О.Н, Солнцев А.А., Митягин Г.Е. Техническая эксплуатация автомобилей. Учебник. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 565 с. (120 экз.)
2. Надежность технических систем: учебник для вузов / Под ред. Е.А.Пучина, О.Н.Дидманидзе и др. – М.: УМЦ «Триада», 2005. – 352 с. (100 экз.)
3. Надежность и ремонт машин: учебник для вузов / В.В.Курчаткин, Н.Ф.Тельнов, К.А.Ачкасов [и др.]; Под ред. В.В.Курчаткина. – М.: Колос, 2000. – 776 с. (121 экз.)
4. Практикум по ремонту машин: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Е.А.Пучин, В.С.Новиков, Н.А.Очковский; Под ред. Е.А.Пучина. – М.: КолосС, 2009. – 328 с. (150 экз.)

### 7.2 Дополнительная литература

1. Яблоков, А. С. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования / А. С. Яблоков. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2017. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97177> (дата обращения: 26.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Аджиманбетов, С. Б. Техническая эксплуатация автомобилей : учебно-методическое пособие / С. Б. Аджиманбетов, М. С. Льянов. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2018. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134547> (дата обращения: 26.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Техника транспорта, обслуживание и ремонт: учебное пособие / А.М. Асхабов, И.М. Блянкинштейн, Е.С. Воеводин. — Красноярск: СФУ, 2018. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157743> (дата обращения: 26.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей
4. Журавлев, С. Ю. Диагностика базовых систем современных тракторов и автомобилей : учебное пособие / С. Ю. Журавлев. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130080> (дата обращения: 26.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Федотов, А. И. Лабораторный практикум по курсу «Диагностика автомобиля» : учебное пособие / А. И. Федотов. — Иркутск : ИРНИТУ, 2017. — 184 с. — ISBN 978-5-8038-1191-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217154> (дата обращения: 26.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей
6. Щелоков, С. В. Производственно-техническая инфраструктура транспортного предприятия : учебно-методическое пособие / С. В. Щелоков, М. В. Ляшенко. — Новосибирск: СГУПС, 2020. — 83 с. — ISBN 978-5-00148-121-8. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164607> (дата обращения: 26.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Рындина, С. В. Цифровая трансформация бизнеса: использование аналитики на основе больших данных : учебное пособие / С. В. Рындина. — Пенза: ПГУ, 2019. — 182 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162301> (дата обращения: 26.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей

### **7.3 Нормативные и правовые акты**

1. ГОСТ 18322-2016 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения
2. ОСТ 37.001.082-92. Подготовка предпродажная легковых автомобилей.
3. РД 37.001.268-99. Рекомендации по предпродажной подготовке грузовых автомобилей и автобусов.
4. РД 37.009.026-92. Положение о техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств, принадлежащих гражданам (легковые и грузовые автомобили, автобусы, минитрактора)
5. РД 37.009.025-92. Положение о гарантийном обслуживании легковых автомобилей и мототехники.
6. Р 3112199-0240-84. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта
7. Правила оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 11.04.2001 № 290 (с изменениями на 31 января 2017 года)
8. Правила проведения технического осмотра транспортных средств. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 5 декабря 2011 г. № 1008 «О про-

ведении технического осмотра транспортных средств» (редакция от 12.02.2018)  
9. РД-200-РСФСР-15-0179-83. Руководство по организации технологического процесса работы службы технического контроля АТП и объединений  
10. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств. ТР ТС 018/2011 (с изменениями)

#### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Для самостоятельного выполнения расчетно-графической работы по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» используются методические рекомендации, для практических занятий – рабочие тетради и типовые инструкции по организации и технологии проведения технического обслуживания и ремонта различных видов машин, справочная и заводская документация по конструкции конкретных моделей автомобилей, инструкции к технологическому оборудованию.

1. Дидманидзе О.Н., Митягин Г.Е., Измайлов А.Ю., Карев А.М., Егоров Р.Н., Виноградов О.В., Стафеев В.И. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания двигателей транспортных и транспортно-технологических машин: Учебное пособие. – М.: ООО «УМЦ «Триада», 2015. – 109 с.

2. Технологические процессы технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин: Рабочая тетрадь / Составители: О.Н. Дидманидзе, Г.Е. Митягин, А.Ю. Измайлов, А.М. Карев, Р.Н. Егоров – М.: ООО «УМЦ «Триада», 2015. – 38 с.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Для проведения аудиторных занятий, а также самостоятельной работы в рамках дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» можно использовать учебные и справочные ресурсы, размещенные в сети Интернет:

<http://www.library.timacad.ru> (открытый доступ)

[https://portal.timacad.ru/company/personal/user/15739/disk/path/Технологические\\_процессы\\_ТО\\_и\\_ремонта\\_/](https://portal.timacad.ru/company/personal/user/15739/disk/path/Технологические_процессы_ТО_и_ремонта_/) (для зарегистрированных пользователей)

<http://www.academia-moscow.ru/catalogue> (открытый доступ)

<http://rucont.ru/efd/> (открытый доступ)

<http://znanium.com/bookread> (открытый доступ)

<https://e.lanbook.com/book> (открытый доступ)

<http://www.zr.ru> (открытый доступ)

<http://www.autostat.info> (открытый доступ)

<http://www.iprbookshop.ru> (открытый доступ)

<https://dokipedia.ru> (открытый доступ)

<http://docs.cntd.ru> (открытый доступ)

<https://www.launchrus.ru/site/assets/files/> (открытый доступ)

[https://www.autel-russia.ru/service\\_and\\_support](https://www.autel-russia.ru/service_and_support) (открытый доступ)

<http://torque-pro.ru> (открытый доступ)

<https://play.google.com/store/apps/category/AUTOANDVEHICLES> (открытый доступ)

<http://www.obdlink.com> (открытый доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальных требований к программному обеспечению учебного процесса не предусмотрено. Для проведения лекций и практических занятий, а также самостоятельной работы достаточно возможностей типовых программ, поставляемых вместе с компьютерной техникой (Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel и другие), а также стандартных Internet-браузеров). Для онлайн общения со студентами, а также для реализации дистанционной формы работы можно использовать технологические возможности портала «Тимирязевка», а также коммуникационные ресурсы (например, Яндекс.Телемост, Zoom и их аналоги). Для практических занятий возможно использование скачиваемых бесплатных программ, доступных в сети Интернет, для мобильных устройств (смартфонов), также рекомендуется использование возможностей специализированных программ «1С: Управление автотранспортом» и ее аналогов, цифровых баз данных Автонома.Онлайн, Autodata, SilverData, MotorData Professoinal и их доступных на момент проведения занятий, предпочтительно отечественных, аналогов.

Для повышения наглядности лабораторных занятий возможно использование видеоматериалов по эксплуатации технологического оборудования в рамках выполнения технологических процессов технического обслуживания, диагностирования и ремонта автомобилей, транспортных и транспортно-технологических машин.

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины   | Наименование программы  | Тип программы   |
|-------|---|---|---|
| 1     | Раздел 1 Технологические процессы и их роль в обеспечении работоспособности автомобилей | Microsoft Office Word, Canva.com<br>Microsoft Office PowerPoint, Miro<br>Microsoft Office Excel<br>Quizlet, Learnis, Kahoot.com<br>Яндекс.Телемост, Zoom<br>1С: Управление автотранспортом, stoCRM, Автодилер, Control365   | Оформительская<br>Презентация<br>Расчетная<br>Контрольные<br>Коммуникационные<br>Управление предприятием  |
| 2     | Раздел 2. Технологии и организация производства технического обслуживания и ремонта     | Microsoft Office Word, Canva.com<br>Microsoft Office PowerPoint, Miro<br>Microsoft Office Excel<br>Quizlet, Learnis, Kahoot.com<br>Яндекс.Телемост, Zoom<br>1С: Управление автотранспортом, stoCRM, Автодилер, Control365<br>Launch Tech<br>Autel Diagnostics<br>TorqueLite (TorquePro) | Оформительская<br>Презентация<br>Расчетная<br>Контрольные<br>Коммуникационные<br>Управление предприятием<br><br>Диагностическая<br>Диагностическая<br>Диагностическая |



|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   |   | (бесплатное программное обеспечение)<br>OBDeZWay (бесплатное программное обеспечение)<br>DashCommand (бесплатное программное обеспечение)<br>RevLite/Rev (бесплатное программное обеспечение)<br>OBDLink (бесплатное программное обеспечение)<br>EngineLinkHD (бесплатное программное обеспечение) | Диагностическая<br>Диагностическая<br>Диагностическая<br>Диагностическая<br>Диагностическая              |
| 3 | Раздел 3. Особенности технологических процессов технического обслуживания и ремонта | Microsoft Office Word, Canva.com<br>Microsoft Office PowerPoint, Miro<br>Microsoft Office Excel<br>Quizlet, Learnis, Kahoot.com<br>Яндекс.Телемост, Zoom<br>1С: Управление автотранспортом, stoCRM, Автодилер, Control365  | Оформительская<br>Презентация<br>Расчетная<br>Контрольные<br>Коммуникационные<br>Управление предприятием |

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

Сведения о необходимом технологическом оборудовании и специализированных аудиториях приведены в таблице 10.

Таблица 10

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   |
|---|---|
| Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием (26/232)  | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа: доска аудиторная 3-х элем. - 1 шт., комплект стендов по устройству легкового автомобиля - 1 шт., проектор - 1 шт., световое оборудование базовый комплект «Дорожные знаки», -1 шт., стенд системы управления - 1 шт., стенд схема газобалон. устан. автомоб. - 1 шт., стол компьютерный -1 шт., экран - 1 шт., экран на штативе - 1 шт., стулья - 75 шт., стол ученический 2-х местный - 38 шт., стол, стул преподавателя -1 шт. |
| Компьютерный класс (26/228а)  | Аудитория для проведения занятий семинарского типа, проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы: видеомagneтофон - 1 шт., видеопроектор BE - 1 шт.; доска аудиторная ДН-38 - 1 шт.; журнальный стол - 1 шт.; доска настенная 3-элементная - 1 шт.; компьютер в комплекте - 1   |

|   |   |
|---|---|
|   | шт. *; компьютер - 10 шт.*; кресло офисное. - 1 шт., монитор-1 шт., монитор ЖК LG - 12 шт. *; монитор УАМА - 1 шт.; стол эргономичный - 1 шт., телевизор 5695 - 1 шт.; стулья - 22 шт. *, стол-12 шт. *, стол, стул преподавателя - 1 шт., антивирусная защита Касперского, Windows, Microsoft Office   |
| Лаборатория (26 корп./107)                          | Аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: учебно-методический комплекс (УМК) «Диагностика, электрических и электронных систем автомобилей»*, учебно-методический комплекс «Диагностика, обслуживание и ремонт дизельных автомобилей с системой COMMON RAIL»*, доска магнитно-маркерная – 1 шт., стол инструментальный – 2 шт., стул ученический – 11 шт., стол, стул преподавателя - 1 шт. |
| Лаборатория (26 корп./110)                          | Аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект оборудования «Лаборатория электромобиль» (410124000603294)*, стол инструментальный – 1 шт., стол электромонтажника - 1 шт., столешница – 3 шт., стулья – 2 шт.  |
| Лаборатория (26 корп./226)                          | Аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: лаборатория «Устройство и обслуживание систем современных автомобилей» (комплект)*, монитор - 1 шт., стол - 2 шт., тумба к столу Гриндо -1 шт., экран мобильный -1 шт., шкаф - 1 шт., шкаф закрытый со стеклом -1 шт., стул черный - 1 шт., ученическая парта - 4 шт., стул металлический - 7 шт.  |
| Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова | Помещения для самостоятельной работы – аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия: 9 читальных залов, организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi и Интернет-доступом, в том числе 5 компьютеризированных читальных залов.                                   |
| Общежитие №4.                                       | Комната для самоподготовки  |

\* оборудование используется для практической подготовки

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторная и внеаудиторная) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия, включая практическую подготовку (занятия семи-

нарского типа);

- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Пропуски аудиторных занятий не рекомендуются. Студент, пропустивший занятия обязан пояснить причину своего отсутствия и в зависимости от вида пропущенного занятия должен самостоятельно подготовить и представить на проверку материал, выбывший из-за пропуска, дополнительно представив его в виде краткого устного сообщения в рамках темы пропущенной лекции или ответив на контрольные вопросы в отдельно отведенное время при пропуске практического занятия.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах практической реализации технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта в условиях предприятий технического сервиса и предприятиях эксплуатирующих собственный парк автомобилей. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

На лекциях излагается теоретический материал: даются термины и определения, обосновывается необходимость четкой организации и строгого соблюдения технологических процессов ТО и ТР в организациях, эксплуатирующих автомобили и оказывающих услуги в сфере технического сервиса. Рассматриваются подходы к совершенствованию технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта и их влияние на результативность эксплуатации парка автомобилей или эффективность работы предприятий технического сервиса. Рассматривается влияние технологического оборудования, а также организационных и планировочных решений на эффективность технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Представляются принципиальные схемы технологических процессов, их влияние на потребность в оснащении технологическим оборудованием и обеспеченность в производственных помещениях. Представляется приемы использования технологического оборудования, включая контрольно-диагностическое оборудование, оборудование для выполнения уборочно-моечных работ, оборудование для разборочно-сборочных работ, смазочно-заправочное оборудование, оборудование для проведения кузовных и малярных работ, подъемно-смотровое и подъемно-транспортное оборудование, шиномонтажное и шино-ремонтное оборудование, передвижные мастерские и мобильные станции для ТО и ТР, даются организационные особенности его использования в рамках технологических процессов ТО и ремонта и основы определения необходимого количества.

Чтение лекций целесообразно сопровождать демонстрацией презентаций, видеоклипов и т.п. Для этого в лекционной аудитории рекомендуется иметь проекционное оборудование, интерактивную доску и т.п.

Излагаемый материал может показаться студентам сложным, поскольку включает знания, почерпнутые преподавателем из различных естественно-научных дисциплин, науки и техники. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, формулы и т.д.), которые использует преподаватель. Лекционное занятие должно быть содержательным, проблемным, диалоговым, интересным, эффективным, отличаться новизной рассмотрения учебных вопросов.

По наиболее сложным проблемам учебной дисциплины проводятся практические занятия, в том числе практическая подготовка. Их главной задачей является углубление и закрепление теоретических знаний у студентов, формирование и развитие у них умений и навыков применения знаний для успешного решения задач. Практическое занятие проводится в соответствии с планом. В плане указываются тема, время, место, цели и задачи занятия, обсуждаемые вопросы. Подготовка студентов к практическому занятию включает:

- заблаговременное ознакомление с планом занятия;
- изучение рекомендованной литературы и конспекта лекций;
- подготовку доклада (при необходимости) по указанию преподавателя;
- освоение своей роли как участника деловой игры.

При проведении практических занятий уделяется особое внимание заданиям, предполагающим не только воспроизведение студентами знаний, но и направленных на развитие у них практических умений и навыков, а так же творческого мышления, научного мировоззрения, профессиональных представлений и способностей.

Практические занятия проводятся в лаборатории технической эксплуатации (26/226, 26/107, 26/110). При этом на лабораторных работах целесообразно использовать серийное технологическое оборудование и реальные объекты обслуживания

Студент должен быть готов к устным опросам на практических занятиях и защите результатов выполненных работ. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами по темам практических занятий. Попуски аудиторных занятий не рекомендуются.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых тем предмета, подготовку докладов и сообщений на секции научной конференции, выполнение расчетно-графической работы. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы, конспекта лекций, а также вы-

полнения домашних заданий. В период изучения литературных источников необходимо также вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

Практические занятия целесообразно проводить в интерактивной форме или в форме практической подготовки. Для этого предложить студентам решить индивидуальные задания. Эффективно при этом использовать имеющееся на кафедре оборудование и рабочие места. Преподаватель оценивает решения и проводит анализ результатов.

Использование компьютерной техники подразумевает применение программного обеспечения и специальных программ для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины. Для этого кафедре следует обеспечить преимущественно сертифицированное программное обеспечение и поверенное и испытанное оборудование для всех форм занятий по дисциплине.

Для эффективного проведения практических занятий по дисциплине кафедре целесообразно разработать рабочую тетрадь с изложением всех элементов учебного процесса (тематического плана дисциплины, описания практических занятий, индивидуальных контрольных заданий и др.).

Одной из форм применения программного обеспечения является размещение электронных учебных пособий, контрольных заданий и примерных вопросов на информационном портале «Тимирязевка» с созданием соответствующего раздела по дисциплине на виртуальном диске.

Для успешного аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины на занятиях целесообразно информировать студентов о наличии и возможности использования различных отраслевых баз данных, информационно-справочных и поисковых ресурсов по средствам формирования производственно-технической инфраструктуры предприятий, технического сервису в агропромышленном комплексе и на автомобильном транспорте.

Преподавание дисциплины основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов. Для этого используются методические рекомендации, позволяющие студентам под руководством преподавателей (путём консультаций) самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям. Рекомендуются посещение автомобильных, автообслуживающих, промышленных, экологических и агропромышленных выставок с последующей групповой дискуссией по результатам посещения.

Формой проверки знаний в конце курса является зачет с оценкой, который должен оценить работу студента, выявить уровень полученных им теоретических знаний и развития творческого мышления, наличие навыков самостоятельной работы и умение применять полученные знания на практике.

Зачет с оценкой сдается в период зачетной недели, предусмотренной учебным планом. Форму проведения зачета (устно, письменно) определяет преподаватель по согласованию с заведующим кафедрой. Условием допуска к зачету с оценкой является сдача завершенной расчетно-графической работы после изучения всех разделов дисциплины.

Устный зачет с оценкой проводится по предварительно запланированным вопросам. Перечень вопросов, выносимых на зачет с оценкой, доводится пре-

подавателем до студентов не позднее, чем за десять дней до начала зачетной недели.

На зачет с оценкой студент должен явиться с зачетной книжкой, которую предъявляет в начале мероприятия преподавателю, а также с ручкой и листом бумаги в случае запланированного письменного ответа.

Подготовка к ответу составляет не более 25 минут.

Во время зачета с оценкой преподаватель может задавать дополнительные вопросы с целью выяснения качественного уровня освоения учебного курса. При проведении зачета с оценкой могут быть использованы технические средства, программы данного курса, справочная литература. Основой для определения итогов зачета служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой данной дисциплины.

Преподаватель не имеет права принимать зачет без зачетной ведомости и зачетной книжки.

**Программу разработал:**

Митягин Григорий Евгеньевич, к.т.н., доцент

---

(подпись)