

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО владельца: Алексей Григорьевич  
Должность: Исполнительный директор института  
Дата подписания: 21.11.2025 11:15:13  
Уникальный программный ключ:  
3097683b38557fe8e27027e8e64c5f15ba3ab904

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

УТВЕРЖДАЮ:

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

А.Г. Арженовский  
« 70 » ноября 2025 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.51 «Ресурсосбережение»**

для подготовки специалистов

ФГОС ВО

Специальность: 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Автомобили и тракторы

Курс 5

Семестр 9

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчики: Пильщиков Владимир Львович, к.т.н., доцент

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

(ФИО, учennaya степень, ученое звание)

В.Киличин  
«06» июня 2025 года

Рецензент: Казанцев Сергей Павлович, д.т.н., профессор

(ФИО, учennaya степень, ученое звание)

С.К.  
(подпись)

«08» июня 2025 года

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», 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 и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили», протокол № 13-24/25 от 17 июня 2025 года.

Заведующий кафедрой

«Тракторы и автомобили» Дидманидзе Отари Назирович,

академик РАН, д.т.н., профессор

(ФИО, учennaya степень, ученое звание)

(подпись)

«17» июня 2025 года

Согласовано:

Председатель учебно-методической

комиссии института механики и энергетики

имени В.П. Горячина Дидманидзе О.Н., д.т.н., профессор

(ФИО, учennaya степень, ученое звание)

(подпись)

Протокол № 5 от 20 июня 2025 года.

Заведующий выпускающей кафедрой

«Тракторы и автомобили» Дидманидзе Отари Назирович,

академик РАН, д.т.н., профессор

(ФИО, учennaya степень, ученое звание)

(подпись)

«15» июня 2025

Зав.отделом комплектования ЦНБ

Альф

(подпись)

Суфиянов А.Н.

## Содержание

	Стр.
Аннотация.....	4
1. Цель освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в учебном процессе.....	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и по семестрам .....	6
4.2. Содержание дисциплины.....	8
4.3. Лекции и практические занятия.....	10
5. Образовательные технологии.....	14
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	14
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности .....	15
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	18
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	23
7.1. Основная литература.....	23
7.2. Дополнительная литература.....	23
7.3. Нормативно-правовые акты.....	23
7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	24
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	24
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	24
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	24
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	25
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.....	26

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **Б1.О.51 «Ресурсосбережение»**

**для подготовки специалиста по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации «Автомобили и тракторы»**

**Цель изучения дисциплины** - получение студентами сведений по практическому использованию современных, в том числе цифровых, методов обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и сервисного обслуживания наземных транспортно-технологических средств, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала, разработке норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обоснования выбора оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса, технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности.

**Место дисциплины в учебном плане:** включена в основную часть дисциплин учебного плана по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2.

**Краткое содержание:** Общие принципы и понятия ресурсосберегающей политики. Понятие о ресурсах, потребляемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. Основные задачи ресурсосбережения, понятие об экономном расходовании ресурсов. Виды ресурсов, их классификация. Ресурсы обеспечения транспортного процесса: топливо, шины, смазочные материалы, труд водителя. Ресурсосбережение в системе технической эксплуатации, общие принципы экономии ресурсов. Учет, хранение, распределение и сохранность материалов и запасных частей. Ресурсосбережение и материально-техническое обеспечение. Организация и технология сбережения ресурсов путем цифровизации технологических процессов. Анализ энергетических и материальных затрат технологических процессов на предприятиях, эксплуатирующих ТТМ.

Влияние уровня технологии процессов ТО и ТР на сбережение энергетических и материальных ресурсов. Зарубежный опыт экономии ресурсов в технологических процессах. Влияние уровня технологических разработок в области ПТБ и снижение расхода ресурсов технологических процессов. Экономия моторного топлива. Рациональное использование ресурсов смазочных материалов. Анализ факторов, влияющих на расход смазочных материалов. Рациональная эксплуатация и пути экономии расхода шин. Утилизация и повторное использование ресурсов. Ресурсосбережение и экология.

**Общая трудоемкость дисциплины / в т.ч. практическая подготовка:** 72/4 часов, 2 зачетные единицы.

**Промежуточный контроль:** зачет – 9 семестр.

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Традиционные виды вторичного сырья, такие как лом и отходы металлов, высококачественные отходы полимеров, текстиля, макулатуры, характеризуются высоким уровнем переработки. Сложные многокомпонентные отходы, а также загрязненные отходы, практически не перерабатываются (смешанные и загрязненные нефтепродукты, изношенные шины, автомобильный пластик, и т.д.).

Основным фактором недостаточного среднего уровня хозяйственного использования отходов как вторичных материальных ресурсов является несовершенство организационного и технологического обеспечения сбора отходов, особенно применительно к автомобильной и сельскохозяйственной технике, принадлежащей как предприятиям, так и индивидуальным владельцам.

Целью изучения данной дисциплины является получение студентами сведений по практическому использованию современных, в том числе цифровых, методов обеспечения безопас-

ной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и сервисного обслуживания наземных транспортно-технологических средств, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала, разработке норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обоснования выбора оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса, технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности.

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

Дисциплина «Ресурсосбережение» включена в основную часть блока дисциплин учебного плана. Дисциплина «Ресурсосбережение» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», 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, ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Ресурсосбережение» являются:

- 1 курс, 1 семестр: химия;
- 1 курс, 2 семестр: безопасность жизнедеятельности, технология конструкционных материалов, цифровые технологии в инженерии, введение в профессиональную деятельность, цифровая трансформация сервисно-эксплуатационной деятельности, цифровая трансформация производственно-технологической деятельности;
- 2 курс, 3 семестр: экология;
- 2 курс, 4 семестр: охрана труда, конструкция наземных транспортных средств, конструкция наземных технологических средств;
- 3 курс, 5 семестр: эксплуатационные материалы, детали машин и основы конструирования, сопротивление материалов, специализированный подвижной состав в АПК;
- 3 курс, 6 семестр: эксплуатация наземных технологических средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, теория наземных транспортно-технологических средств, проектная деятельность;
- 4 курс, 7 семестр: эксплуатация наземных транспортных средств, энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, надежность механических систем;
- 4 курс, 8 семестр: эксплуатация наземных транспортных средств, испытания наземных транспортно-технологических средств, нормативное обеспечение профессиональной деятельности.

Дисциплина «Ресурсосбережение» является основополагающей для подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) в рамках государственной итоговой аттестации.

Особенностью дисциплины является направленность на решение как практических вопросов, связанных с разработкой научно-обоснованных рекомендаций по ресурсосбережению при эксплуатации техники в реальных производственных условиях, так и теоретических вопросов, связанных с научными подходами к определению конструкций и стратегий технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, и методик управления техническим состоянием парков подвижного состава на уровне предприятий или регионов, позволяющих сократить потребление различных ресурсов.

Рабочая программа дисциплины «Ресурсосбережение» 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 2 зач.ед. (72 часа, в том числе практическая подготовка 4 часа), её распределение по видам работ в семестре 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.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	этапы и стадии научно-исследовательской работы, необходимые методы исследований, информационные справочные и реферативные издания по проблеме исследования	самостоятельно формулировать проектную задачу на основе поставленной проблемы	способами решения проектной задачи через реализацию проектного управления
			УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	подходы к выбору источников получения информации, возможности поисковых систем Yandex, Google, Mail.ru, Rambler, ЭБС Университета, в облачных хранилищах (Яндекс.Диск, Мэйл.ру и аналогах); подходы к выбору информации, необходимой для обоснования актуальности обозначенной проблемы, формулированию целей и задач, а также прогнозированию возможных результатов решения в рамках реализуемого проекта	работать в поисковых системах Yandex, Google, Mail.ru, Rambler, ЭБС Университета, в облачных хранилищах (Яндекс.Диск, Мэйл.ру и аналогах), находить и критически анализировать информацию, в том числе цифровую, необходимую для формулирования цели, задач и обоснования актуальности проекта, выделять базовые составляющие и значимые факторы, влияющие на реализацию проекта	навыками работы с различной информацией, в том числе цифровой, из различных источников, в том числе в облачных хранилищах (Яндекс.Диск, Мэйл.ру и аналогах), нахождением значимых фактов и данных, умением трансформировать данные в концепцию реализации проекта; опытом формулирования актуальности, цели, задач, определением ожидаемых результатов реализации проекта и нахождения возможных сфер их применения
			УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом возможности их замены	взаимозаменяемые ресурсы, влияющие на этапы создания и управления проектом	управлять проектом посредством необходимых ресурсов, с учетом их заменимости	навыками выбора необходимого ресурса опытом подбора замены ресурса при планировании или корректировке проекта
			УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации	порядок осуществления мониторинга, методы анализа причин отклонений и подходы к корректировке, включающие дополнения и изменения плана, и перераспределение зон ответственности участников	осуществлять мониторинг процесса реализации проекта, корректируя на его основе план реализации, распределение зон ответственности участников	навыками мониторинга и управления проектом с принятием управляющих решений

				ственности		
2.	ПКос-1	Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в агропромышленном комплексе	ПКос-1.3 Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, производственных и социальных условий, требований безопасности движения и охраны труда	принципы определения производительности труда в различных природно-производственных условиях, механизмы влияния различных природно-производственных факторов	определять производительность труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин, с учётом дорожных, производственных и социальных условий, требований безопасности движения и охраны труда	навыком поиска ресурсов и разработки мероприятий по повышению производительности труда в различных природно-производственных условиях, с учетом дорожных, производственных и социальных условий, требований безопасности движения и охраны труда
3	ПКос-2	Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований	ПКос-2.3 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин	виды и нормативное количество конструкционных и эксплуатационных материалов с заданными свойствами, применяемых в агрегатах и узлах наземных транспортно-технологических машин, способы и средства контроля и сохранения качества конструкционных и эксплуатационных материалов	осуществлять оценку и сопоставлять с нормами качества эксплуатационных и конструкционных материалов	приемами оценки и средствами осуществления контроля, учета и фиксации качества конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых в агрегатах и узлах наземных транспортно-технологических машин
4.	ПКос-3	Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств	ПКос-3.1 Способен определять алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	методы достижения плановых показателей производства, методами расчета ресурсов и возможности программных продуктов, необходимых для реализации технологических процессов технического обслуживания, ремонта, эксплуатации и утилизации наземных транспортно-технологических машин	работать в онлайн или офлайн программных продуктах оценки технического состояния автомобилей Autel Diagnostics и Launch Tech, интерактивных электронных мультимарочных базах данных и технических руководств Autodata S&M, Vehicle Visuals, MotorData Professional, информационной системы IDIS и SilverDat, формулировать выводы о траектории работы с автомобилем с разработкой элементов технологического процесса для подразделений организации; управлять процессами накопления вторичных ресурсов с	навыками работы с диагностическим оборудованием Autel Diagnostics и Launch Tech применительно к различным типам транспортно-технологических машин; опытом использования интерактивных электронных мультимарочных баз данных и технических руководств Autodata S&M, Vehicle Visuals, MotorData Professional, информационных систем IDIS и SilverDat с формированием отчетных документов, опытом применения программно-аппаратных средств уч-

				использованием программно-аппаратных средств учета и контроля накопления материалов для утилизации (ПК «Stalker 4.22»)	та и контроля накопления материалов для утилизации (ПК «Stalker 4.22»)
		ПКос-3.2 Способен осуществлять координацию деятельности подразделений сервисного предприятия при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	функционал производственных подразделений, содержание типовых технологических процессов, факторы, влияющие на реализацию технологических процессов и планов технического обслуживания и ремонта наземных транспортных машин	формулировать задачи для производственных подразделений для достижения целей и реализации планов по техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортных машин	навыками управления и координации деятельности производственных подразделений для достижения целей и реализации перспективных и текущих планов по техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортных машин
		ПКос-3.3 Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	методы оценки материально-технической и кадровой обеспеченности и возможности программных продуктов, необходимых для расчета, обоснования и внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания, ремонта и утилизации транспортных и транспортно-технологических машин	определять ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания, ремонта и утилизации транспортных и транспортно-технологических машин с применением информационных систем IDIS и SilverDat, мультимарочных баз данных Autodata S&M и аналогов; опытом работы и применения методики оценки ресурсов, необходимых для внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин в программах управления предприятием «Автодилер» и аналогов	практическими навыками работы в информационных системах SilverDat и (или) IDIS, мультимарочных базах данных Autodata S&M и аналогах; опытом работы и применения методики оценки ресурсов, необходимых для внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин в программах управления предприятием «Автодилер» или аналогов с формированием отчетных документов
		ПКос-3.4 Способен организовывать и контролировать мероприятия по осуществлению учета расхода, эффективности использования и контроля качества топливно-смазочных материалов в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин	нормы, методы и средства учета расхода топливо смазочных материалов, способы и средства контроля и сохранения качества топливо-смазочных материалов	осуществлять учет расхода и контроль качества топливо-смазочных материалов	средствами осуществления контроля, учета и фиксации расхода и качества топливо-смазочных материалов
5.	ПКос-6	Способен выполнять технологическое проектирование и кон-	ПКос-6.1 Способен организовать взаимодействие и распределение полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия сервиса	полномочия инженерно-технического персонала разного уровня, содержание типовых технологических процессов,	формулировать задачи инженерно-техническому персоналу разного уровня, идентифицировать и анализировать

		<p>троль процессов обеспечения работоспособности наземных транспортно-технологических машин</p>	<p>наземных транспортно-технологических машин по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических машин</p>	<p>факторы, влияющие на реализацию технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин</p>	<p>зировать влияние производственных факторов на возможность реализации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта транспортных и транспортно-технологических машин</p>	<p>уровня, корректировки или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта транспортных и транспортно-технологических машин на основе</p>
			<p>ПКос-6.2 Способен организовать контроль за исполнением технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами и требованиями охраны труда</p>	<p>перечень контрольных мероприятий и показателей оценки исполнения технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин, содержание нормативно-технических документов предприятия и требований охраны труда</p>	<p>собирать, обрабатывать и анализировать показатели технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин, на предмет их соответствия нормативно-техническим документам и требованиям охраны труда</p>	<p>навыком сбора, обработки и анализа показателей (в том числе с использованием цифровых инструментов Microsoft Exel, Jupyter Notebook, Google Colab) технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин, на предмет их соответствие нормативно-техническим документам и требованиям охраны труда</p>

Таблица 2

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Трудоёмкость, час</b>
	<b>всего / в том числе практическая подготовка</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>72/4</b>
<b>1. Контактная работа</b>	<b>36,25/4</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>36,25/4</b>
<i>в том числе:</i>	
лекции (Л)	18
практические занятия (ПЗ)	18/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>35,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка практическим занятиям, текущему и промежуточному контролю и т.д.)</i>	26,75
Подготовка к зачёту (контроль)	9
Вид промежуточного контроля:	Зачёт

**4.2 Содержание дисциплины**

Таблица 3

**Тематический план учебной дисциплины**

<b>Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнённо)</b>	<b>Всего</b>	<b>Аудиторная работа</b>			<b>Внеаудитор ная работа СР</b>
		<b>Л</b>	<b>ПЗ (всего/ *)</b>	<b>ПКР</b>	
<b>Раздел 1. Общие принципы ресурсосбережения</b>					
Тема 1. Общие принципы и понятия ресурсосберегающей политики.	7	2	2	-	3
Тема 2. Виды ресурсов, их классификация	7	2	-	-	5
Тема 3. Ресурсосбережение в системе технической эксплуатации, общие принципы экономии ресурсов	9/2	2	4/2	-	3
<b>Раздел 2. Технологии ресурсосбережения</b>					
Тема 4. Мероприятия и цифровые инструменты по сокращению потребления ресурсов в технологических процессах	7	2	2	-	3
Тема 5. Рациональное использование ресурсов и экономия топлива и смазочных материалов	9/2	2	4/2	-	3
Тема 6. Рациональная эксплуатация и пути экономии расхода шин	7	2	2	-	3
Тема 7. Утилизация и повторное использование ресурсов	11	4	4	-	3
Тема 8. Ресурсосбережение и экология	5,75	2	-	-	3,75
Контактная работа на промежуточном контроле	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка к зачёту	9	-	-	-	9
Всего за семестр	72/4	18	18/4	0,25	35,75
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72/4</b>	<b>18</b>	<b>18/4</b>	<b>0,25</b>	<b>35,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

**Тема 1.** Общие принципы и понятия ресурсосберегающей политики. Понятие о ресурсах, потребляемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. Ресурсы – вспомогательные средства и составная часть затрат транспортного процесса и технологических процессов ТО и ТР ТТМиК. Основные задачи ресурсосбережения, понятие об экономном расходовании ресурсов. Ресурсосбережение – комплекс методов снижения затрат и повышения эффективности при эксплуатации автомобильного транспорта. Технологический процесс ТО и ремонта и ресурсы. Ресурсы и их нормирование. Ресурсосбережение и экология. Надежность ТТМ и ресурсосбережение.

**Тема 2.** Виды ресурсов, их классификация. Виды ресурсов. Ресурсы обеспечения транспортного процесса: топливо, шины, смазочные материалы, труд водителя. Ресурсы восстановления работоспособности: запасные части, лакокрасочные материалы, технические жидкости, аккумуляторы, труд ремонтных рабочих. Ресурсы обеспечения производства: электроэнергия, вода (холодная, горячая, техническая), сжатый воздух, газы для сварочных работ и подогрева при безгаражном хранении, воздух для отопления, моющие средства, труд рабочих. Вторичные ресурсы: регенерированные масла, восстановленные шины, восстановленные запчасти и др. Понятие об управлении ресурсами оценка степени управляемости ресурсами.

**Тема 3.** Ресурсосбережение в системе технической эксплуатации, общие принципы экономии ресурсов. Критерии экономии ресурсов – экономический, технологический, экологический, социальный. Классификация методов экономии ресурсов. Совершенствование нормирования. Контроль качества материалов. Совершенствование технологических процессов и производственно-технической базы (ПТБ). Учет, хранение, распределение и сохранность материалов и запасных частей. Ресурсосбережение и материально-техническое обеспечение. Влияние пробега и других эксплуатационных факторов на расход запасных частей и других ресурсов для поддержания технического состояния. Технологические процессы как потребители ресурсов. Производственно-техническая база и потребители ресурсов технологических процессов. Влияние выбора вида ресурса на характер технологических процессов.

**Тема 4.** Мероприятия и цифровые инструменты по сокращению потребления ресурсов в технологических процессах. Анализ энергетических и материальных затрат технологических процессов на предприятиях, эксплуатирующих ТТМ. Баланс ресурсов – топлива, тепловой энергии, пневматической энергии, затрат на механическую энергию, затрат труда. Баланс потребления энергии. Критерии и методика оптимальных ресурсов и их экономного расходования. Определение затрат на самообслуживание предприятия. Организация и технологические решения эффективности использования ресурсов технологических процессов: отопления и освещения помещений, сжатого воздуха, электроэнергии. Роль службы отдела главного механика в экономии ресурсов технологических процессов. Влияние уровня технологии процессов ТО и ТР на сбережение энергетических и материальных ресурсов.

Зарубежный опыт экономии ресурсов в технологических процессах. Влияние уровня технологических разработок в области ПТБ и снижение расхода ресурсов технологических процессов. Новое в потреблении электроэнергии, пневматической энергии, тепла и т.п. Возрастающая значимость экологических и социальных факторов в экономии ресурсов. Повышение надежности автомобиля и качества эксплуатационных материалов – важное направление зарубежного ресурсосбережения.

**Тема 5.** Рациональное использование ресурсов и экономия топлива и смазочных материалов. Пути экономии моторных топлив: применение альтернативных топлив (газообразных, газоконденсатов, биотоплив, спиртовых топлив и добавок на их основе). Ресурсосберегающие смазочные материалы с антифрикционными добавками. Сфера и сравнительная эффективность применения альтернативных топлив. Анализ путей и пределов снижения топливозатрат в подсистеме службы технической эксплуатации и службы перевозок. Система управления расходом топлива на предприятии. Цели и задачи системы. Организационные принципы и приборное обеспечение системы управления. Фазово-энергетический метод установления маршрутных норм, их анализ и выявление причин перерасхода топлива автомобилем. Методы обучения водителей экономическому вождению. Технические средства экономии расхода топлива. Методы экономии топлива при хранении и заправке.

Рациональное использование ресурсов смазочных материалов. Анализ факторов, влияющих на расход смазочных материалов. Экономия смазочных материалов путем оперативного управления сроков смены и контроля их состояния. Организация и технология ТО при смене масла с учетом оперативных сроков его замены. Анализ формирования динамической системы: качество смазочного материала, надежность элемента – важное направление ресурсосбережения. Пути использования отработанных масел. Организация сбора и утилизации отработанных масел. Зарубежный опыт экономии смазочных материалов.

**Тема 6.** Рациональная эксплуатация и пути экономии расхода шин. Экономические аспекты расхода шин на предприятии. Затраты на шины в статье общих затрат на приобретение и эксплуатацию ТТМ. Сравнительная характеристика шин различных конструкций и назначения. Основы взаимодействия шины с дорогой с позиции безопасности движения ТТМ, его тягово-цепных и топливно-экономических качеств. Причины недоиспользования ресурса шин в эксплуатации на современном этапе. Закономерности и характер износа протектора при несоблюдении нормативных параметров технического состояния ТТМ. Причины преждевременной утилизации шин. Возможные потери ресурса шин по производственным участкам. Методика выбора технической службой предприятия приоритетных мероприятий по сокращению расхода шин. Метод расчета потерь ресурса шин конкретного предприятия при несоблюдении нормативов технической эксплуатации. Ранжирование факторов, определяющих ресурс шин. Организация шинного хозяйства. Шинное хозяйство, пути реализации его структуры, новые формы организации технологического процесса обслуживания шин и узлов автомобиля, влияющих на темп износа протектора. Учет шин на предприятии и документы его отражающие. Автоматизированный учет с использованием ЭВМ, как основа получения оперативной информации и управления ресурсом шин. Шинный аутсорсинг.

**Тема 7.** Утилизация и повторное использование ресурсов. Утилизация ресурсов – составляющая часть процесса их потребления. Общие требования к утилизации ресурсов. Технологические процессы утилизации продуктов мойки, аккумуляторов, очистки воздуха, металлических элементов и т.п.

**Тема 8.** Ресурсосбережение и экология. Взаимосвязь мероприятий по ресурсосбережению и экологическими показателями. Взаимодействие ресурсосберегающих и экологических служб предприятий. Экономический, социальный, технологический и другие эффекты ресурсосбережения в системе оценок экологии.

#### 4.3 Лекции и практические занятия

В рамках изучения дисциплины «Ресурсосбережение» предусмотрено проведение лекционных и практических занятий в которых рассматриваются прикладные вопросы, связанные с ресурсосбережением при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств. Лекции и практические занятия проходят как в классическом, так и в современном формате (дискуссии, деловые игры, анализ конкретных ситуаций).

Содержание практических занятий представлено в таблице 4.

Таблица 4  
Содержание практических занятий по дисциплине и контрольные мероприятия

№ п/п	№ темы	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид кон-трольного мероприятия	Кол-во часов*
<b>Раздел 1. Общие принципы ресурсосбережения</b>					
1	Тема 1.Общие принципы и понятия ресурсосберегающей политики.	Лекция № 1 «Общие принципы и понятия ресурсосберегающей политики».	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5; ПКос-1.3	лекция-дискуссия	2
		Практическое занятие № 1 «Производственные и технологические процессы как по-	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5;	устный опрос	2

		потребители ресурсов. Цифровые инструменты учета параметров работы предприятия»	ПКос-1.3; ПКос-2.3		
2	Тема 2. Виды ресурсов и их классификация, общие принципы экономии ресурсов.	Лекция № 2. «Виды ресурсов и их классификация. Количественный учет ресурсов и подходы к сокращению потребления».	ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2		2
3	Тема 3. Ресурсосбережение в системе технической эксплуатации	Лекция № 3 «Основные потребители ресурсов на АТП и СТОА»	ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2		2
		Практическое занятие №2 (практическая подготовка) «Расчет величины потребления и анализ структуры потребителей электроэнергии на предприятии. Цифровые инструменты анализа и управления потреблением ресурсов»	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2	устный опрос, деловая игра	2/2
		Практическое занятие №3. «Расчет объемов потребления воды на нужды предприятия и методы его сокращения»	ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2	устный опрос	2

#### Раздел 2. Технологии ресурсосбережения

4	Тема 4. Мероприятия по сокращению потребления ресурсов в технологических процессах.	Лекция № 4 «Мероприятия по сокращению потребления ресурсов при производственной и технической эксплуатации НТТС»	ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2		2
		Практическое занятие № 4. «Ресурсосберегающие подходы к организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта»	ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	2
5	Тема 5. Рациональное использование ресурсов и экономия топлива и смазочных материалов.	Лекция № 5 «Нормирование расхода топлив и смазочных материалов»	ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4		2
		Практическое занятие № 5 (практическая подготовка). «Расчет потребности в топливно-смазочных материалах и управление их расходом на предприятии.	ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2	устный опрос	2/2

		Цифровые инструменты учета затрат на ТСМ».			
		Практическое занятие № 6. «Определения уровня потерь топлива и смазочных материалов при эксплуатации НТС и при хранении и раздаче. Цифровые инструменты учета запасов ТСМ»	ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2	устный опрос	2
6	Тема 6. Рациональная эксплуатация и пути экономии расхода шин.	Лекция № 6 «Факторы, влияющие на износ шин и технологии продления ресурса»	ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4		2
		Практическое занятие №7. «Нормирование ресурса шин на предприятии. Технологии ремонта и восстановления шин. Расчет параметров технологических процессов».	ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2	устный опрос, деловая игра	2
7	Тема 7. Утилизация и повторное использование ресурсов.	Лекция № 7 «Номенклатура отходов технической эксплуатации НТС»	ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2	лекция-дискуссия	2
		Лекция № 8 «Методы учета и повторного использования первичных и вторичных ресурсов»	ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2		2
		Практическое занятие № 8 «Расчет объемов образования отходов на предприятии и разработка мероприятий по их рациональному использованию»	ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2	устный опрос	2
		Практическое занятие № 9 «Цифровые инструменты учета образования и накопления отходов»	ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2	устный опрос	2
8	Тема 8. Ресурсосбережение и экология.	Лекция № 9. «Влияние ресурсосберегающих технологий на окружающую среду».	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5; ПКос-2.3		2

\* в том числе 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
<b>Раздел 1. Общие принципы ресурсосбережения</b>		
1.	Тема 1.Общие принципы и понятия ресурсосберегающей политики.	<p>Понятие о ресурсах, потребляемых при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. Ресурсы – вспомогательные средства и составная часть затрат транспортного процесса и технологических процессов ТО и ТР ТТМиК.</p> <p>Основные задачи ресурсосбережения, понятие об экономном расходовании ресурсов. Ресурсосбережение – комплекс методов снижения затрат и повышения эффективности при эксплуатации автомобильного транспорта. Технологический процесс ТО и ремонта и ресурсы. Ресурсы и их нормирование. Ресурсосбережение и экология. Надежность ТТМ и ресурсосбережение (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2).</p>
2.	Тема 2. Виды ресурсов и их классификация, общие принципы экономии ресурсов.	<p>Виды ресурсов. Ресурсы обеспечения транспортного процесса: топливо, шины, смазочные материалы, труд водителя. Ресурсы восстановления работоспособности: запасные части, лакокрасочные материалы, технические жидкости, аккумуляторы, труд ремонтных рабочих. Ресурсы обеспечения производства: электроэнергия, вода (холодная, горячая, техническая), сжатый воздух, газы для сварочных работ и подогрева при безгаражном хранении, воздух для отопления, моющие средства, труд рабочих. Вторичные ресурсы: регенерированные масла, восстановленные шины, восстановленные запчасти и др.</p> <p>Понятие об управлении ресурсами оценка степени управляемости ресурсами (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2).</p>
3.	Тема 3. Ресурсосбережение в системе технической эксплуатации	<p>Критерии экономии ресурсов – экономический, технологический, экологический, социальный. Классификация методов экономии ресурсов. Совершенствование нормирования. Контроль качества материалов. Совершенствование технологических процессов и производственно-технической базы (ПТБ).</p> <p>Учет, хранение, распределение и сохранность материалов и запасных частей. Ресурсосбережение и материально-техническое обеспечение. Влияние пробега и других эксплуатационных факторов на расход запасных частей и других ресурсов для поддержания технического состояния.</p> <p>Технологические процессы как потребители ресурсов. Производственно-техническая база и потребители ресурсов технологических процессов. Влияние выбора вида ресурса на характер технологических процессов (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2).</p>
<b>Раздел 2. Технологии ресурсосбережения</b>		
4.	Тема 4. Мероприятия по сокращению потребления ресурсов в технологических про-	Анализ энергетических и материальных затрат технологических процессов на предприятиях, эксплуатирующих ТТМ. Баланс ресурсов – топлива, тепловой энергии, пневматической энергии, затрат на механическую энергию, затрат труда.

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела и темы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>
	цессах.	Баланс потребления энергии. Критерии и методика оптимальных ресурсов и их экономного расходования. Определение затрат на самообслуживание предприятия. Организация и технологические решения эффективности использования ресурсов технологических процессов: отопления и освещения помещений, сжатого воздуха, электроэнергии. Роль службы отдела главного механика в экономии ресурсов технологических процессов. Влияние уровня технологии процессов ТО и ТР на сбережение энергетических и материальных ресурсов. Влияние уровня технологических разработок в области ПТБ и снижение расхода ресурсов технологических процессов. Новое в потреблении электроэнергии, пневматической энергии, тепла и т.п. Возрастающая значимость экологических и социальных факторов в экономии ресурсов. Повышение надежности автомобиля и качества эксплуатационных материалов – важное направление зарубежного ресурсосбережения (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2).
5.	Тема 5. Рациональное использование ресурсов и экономия топлива и смазочных материалов.	Пути экономии моторных топлив: применение альтернативных топлив (газообразных, газоконденсатов, биотоплив, спиртовых топлив и добавок на их основе). Ресурсосберегающие смазочные материалы с антифрикционными добавками. Сфера и сравнительная эффективность применения альтернативных топлив. Анализ путей и пределов снижения топливозатрат в подсистеме службы технической эксплуатации и службы перевозок. Система управления расходом топлива на предприятии. Цели и задачи системы. Организационные принципы и приборное обеспечение системы управления. Фазово-энергетический метод установления маршрутных норм, их анализ и выявление причин перерасхода топлива автомобилем. Методы обучения водителей экономичному вождению. Технические средства экономии расхода топлива. Методы экономии топлива при хранении и заправке Анализ факторов, влияющих на расход смазочных материалов. Экономия смазочных материалов путем оперативного управления сроков смены и контроля их состояния. Организация и технология ТО при смене масла с учетом оперативных сроков его замены. Анализ формирования динамической системы: качество смазочного материала, надежность элемента – важное направление ресурсосбережения. Пути использования отработанных масел. Организация сбора и утилизации отработанных масел. Зарубежный опыт экономии смазочных материалов (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2).
6.	Тема 6. Рациональная эксплуатация и пути экономии расхода шин.	Экономические аспекты расхода шин на предприятии. Затраты на шины в статье общих затрат на приобретение и эксплуатацию ТТМ. Сравнительная характеристика шин различных конструкций и назначения. Основы взаимодействия шины с дорогой с позиции безопасности движения ТТМ, его тягово-цепных и топливно-экономических качеств. Причины недоиспользования ресурса шин в эксплуатации на современном этапе. Закономерности и характер износа протектора при несоблюдении нормативных параметров технического состояния ТТМ. Причины преж-

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела и темы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>
		<p>девременной утилизации шин. Возможные потери ресурса шин по производственным участкам.</p> <p>Методика выбора технической службой предприятия приоритетных мероприятий по сокращению расхода шин.</p> <p>Метод расчета потерь ресурса шин конкретного предприятия при несоблюдении нормативов технической эксплуатации. Ранжирование факторов, определяющих ресурс шин. Организация шинного хозяйства.</p> <p>Шинное хозяйство, пути реализации его структуры, новые формы организации технологического процесса обслуживания шин и узлов автомобиля, влияющих на темп износа протектора. Учет шин на предприятии и документы его отражающие. Автоматизированный учет с использованием ЭВМ как основа получения оперативной информации и управления ресурсом шин (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2).</p>
7.	Тема 7. Утилизация и повторное использование ресурсов.	Утилизация ресурсов – составляющая часть процесса их потребления. Общие требования к утилизации ресурсов. Технологические процессы утилизации продуктов мойки, аккумуляторов, очистки воздуха, металлических элементов и т.п. (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2).
8.	Тема 8. Ресурсосбережение и экология.	Взаимосвязь мероприятий по ресурсосбережению и экологическими показателями. Взаимодействие ресурсосберегающих и экологических служб предприятий. Экономический, социальный, технологический и другие эффекты ресурсосбережения в системе оценок экологии (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.5; ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-6.1; ПКос-6.2).

## 5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Ресурсосбережение» в совокупности с традиционной (объяснительно-иллюстративной) технологией обучения используются отдельные элементы современных технологий, предусматривающие деятельность, имитирующую работу специалистов предприятий и организаций, осуществляющих практическую деятельность в рамках своих технологических задач.

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, консультации;
- основные формы практического обучения: практические занятия, включающие практическую подготовку, деловые игры;
- дополнительные формы организации обучения: самостоятельная работа студентов

В рамках учебного курса предусмотрена инновационная деятельность, имитирующая работу специалистов предприятий и организаций. Также предусмотрены встречи с представителями российских компаний и организаций, осуществляющих внедрение инновационных ресурсосберегающих разработок в рамках направлений, связанных с эксплуатацией наземных транспортно-технологических средств.

Таблица 6

**Применение активных и интерактивных образовательных технологий**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема и форма занятия</b>	<b>Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий</b>
1.	Общие принципы и понятия ресурсосберегающей политики	Л лекция -дискуссия (проблемное обучение)
2.	Номенклатура отходов технической эксплуатации НТТС	Л лекция -дискуссия (проблемное обучение)
3.	Расчет величины потребления и анализ структуры потребителей электроэнергии на предприятии. Цифровые инструменты анализа и управления потреблением ресурсов	ПЗ деловая игра (проблемное обучение)
4.	Нормирование ресурса шин на предприятии. Технологии ремонта и восстановления шин. Расчет параметров технологических процессов	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 осуществляющуюся на протяжении семестра.

Текущий контроль знаний студентов в рамках дисциплины «Ресурсосбережение» может представлять собой устный опрос (групповой или индивидуальный).

При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени. В рамках каждого из данных типов контроля (аттестации) могут быть задействованы разные виды контроля. Основным видом контроля является устный опрос.

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

В рамках обучения по дисциплине «Ресурсосбережение» отдельно контролируемых форм самостоятельной работы не предусмотрено. Для развития навыков самостоятельной исследовательской работы возможно выполнение самостоятельной работы, посвященной разработке мероприятий по обеспечению ресурсосбережения на примере условного предприятия, имеющего разномарочный парк автомобилей.

Примерный перечень дискуссий:

1. Ресурсосбережение как основной тренд при организации работы сервисных предприятий.
2. Ресурсосберегающие технологии как основа модернизации действующих предприятий технического сервиса.
3. Ресурсосбережение и экологическое воздействие – основные стимулы использования альтернативных и возобновляемых источников энергии
4. Сбор и переработка отходов технического обслуживания и ремонта как важный элемент ресурсосбережения.
5. Восстановительный ремонт деталей как важный элемент ресурсосбережения.
6. Перспективы внедрения ресурсосберегающих технологий в сфере технической эксплуатации наземных транспортно-технологических машин.

Примерный перечень вопросов, выносимых на текущий контроль (устный опрос):

## Тема 1. Общие принципы и понятия ресурсосберегающей политики.

1. Виды ресурсов предприятия и порядок их использования.
  2. Принципы ресурсосбережения при организации ТО и Р транспортно-технологических машин.
  3. Принципы ресурсосбережения на этапе интенсивного развития транспортных подразделений предприятий.
  4. Принципы ресурсосбережения при организации инструментального хозяйства транспортных подразделений предприятий.
  5. Принципы ресурсосбережения при организации ремонтного хозяйства транспортных подразделений предприятий.
  6. Принципы ресурсосбережения при организации складского хозяйства транспортных подразделений предприятий.
  7. Принципы ресурсосбережения при организации работы внутрипроизводственного транспорта транспортных подразделений предприятий.
  8. Характерные варианты организации хищений ресурсов в транспортных подразделений предприятий.
  9. Разновидности систем охранной сигнализации по принципу действия.
  10. Область применения различных видов охранной сигнализации в транспортных подразделений предприятий.
  11. Виды и задачи производственного учета в транспортных подразделений предприятий.
  12. Методология организации входящего учета материальных ценностей.
  13. Методология организации учета при отпуске материалов со складов.
  14. Особенности организации учета оборотного фонда агрегатов и узлов.
  15. Особенности организации учета общепроизводственных расходов.
  16. Особенности организации учета в транспортных подразделениях малых предприятий.
  17. Особенности организации учета на предприятиях сервисного обслуживания.
  18. Организационные принципы ресурсосбережения.
  19. Факторы естественных потерь ресурсов.
  20. Виды производственных потерь ресурсов.
  21. Виды организационных потерь ресурсов.
  22. Виды аварийных потерь ресурсов.
  23. Факторы ухудшения свойств материалов.
  24. Основные мероприятия по профилактике преждевременной потери свойств материалами.
- Тема 3. Ресурсосбережение в системе технической эксплуатации.
1. Основные составляющие потребления электроэнергии в условиях автотранспортного предприятия
  2. Основные составляющие потребления электроэнергии в условиях сервисного предприятия
  3. Принципы ресурсосбережения при организации энергетического хозяйства транспортных подразделений предприятий.
  4. Основные пути снижения расхода электроэнергии на технологическое оборудование.
  5. Основные пути снижения расхода электроэнергии на освещение
  6. Основные пути снижения расхода электроэнергии на выработку сжатого воздуха
  7. Мероприятия по снижению расхода сжатого воздуха.
  8. Основные составляющие расхода воды в условиях автотранспортного предприятия
  9. Основные составляющие расхода воды в условиях сервисного предприятия
  10. Составляющие производственных затрат воды
  11. Составляющие хозяйствственно-бытовых затрат воды
  12. Определение нормативного потребления воды
  13. Определение фактического потребления воды
  14. Какие процессы и аппараты используются при мойке и очистке деталей и агрегатов автомобилей
  15. Основные организационные подходы к экономии воды
  16. Основные технические средства обеспечения экономии воды
  17. Системы оборотного водоснабжения

Тема 4. Мероприятия по сокращению потребления ресурсов в технологических процессах.

1. Понятие оптимизации технологических процессов ТО и Р транспортно-технологических машин.
2. Мероприятия, обеспечивающие применение современных подходов к организации ТО и Р.
3. Основные требования к оценке качества принимаемых решений при организации ТО и Р.
4. Основные направления совершенствования технологий ремонта автомобилей.
5. Перспективные направления совершенствования качества материалов, используемых при ТО и Р автомобилей.
6. Какие процессы и аппараты используются при дефектации деталей, снятых с утилизируемых автомобилей.
7. Основные принципы организации работ по восстановлению деталей автомобилей.
8. Группы деталей, объединяемые общей технологией восстановления.
9. Стадии восстановления деталей транспортно-технологических машин.
10. Процессы и аппараты, используемые при восстановлении деталей транспортно-технологических машин.
11. Использование полимерных материалов при восстановлении деталей и узлов транспортно-технологических машин.

Тема 5. Рациональное использование ресурсов и экономия топлива и смазочных материалов.

1. Какие факторы влияют на расход топлива?
2. Какие виды нормирования расхода топлива и смазочных материалов применяют на АТП?
3. Как рассчитывается расход топлива у легковых автомобилей и автобусов?
4. Как рассчитывается расход топлива у бортовых грузовых автомобилей?
5. Как рассчитывается расход топлива у самосвалов?
6. Как рассчитывается расход топлива у специализированных автомобилей?
7. Какой документ берется за основу при расчете фактической потребности топлива на предприятии?
8. Особенности организации учета топлива и смазочных материалов
9. Как рассчитывается потребность в топливе автотранспортным предприятием?
10. Как рассчитывается периодичность доставки топлива?
  1. Как организуется перевозка, хранение и раздача топлив и смазочных материалов?
  2. Перечислите виды резервуаров для хранения топлива.
  3. Перечислите основное оборудование подземного резервуара.
  4. Перечислите виды средств доставки топлива.
  5. Какие методы применяются для управления запасами топлива на предприятии?
  6. Как рассчитывается величина страхового запаса топлива?
  7. Основные причины потерь топлива при хранении
  8. Что такое «малое дыхание» резервуара
  9. Что такое «большое дыхание» резервуара
  10. Системы улавливания паров топлива
  11. Мероприятия, способствующие сокращению потерь топлива вследствие испарения
  12. Классификация отработанных моторных масел.
  13. Показатели качества отработанных масел для их разделения по группам
  14. Процессы и аппараты, используемые при регенерации отработанных моторных масел.
  15. Промышленные установки для регенерации отработанных моторных масел.
  16. Использование отработанных моторных масел в качестве энергетических ресурсов.
  17. Организация сбора отработанных моторных масел в условиях предприятий и приема у населения.
  18. Основные способы вторичного использования нефтепродуктов.
  19. Способы получения полноценного топлива из нефтепродуктов.
  20. Перечень базовых приемов регенерации отработанных масел.
  21. Порядок кислотно-контактной очистки отработанных масел.
  22. Направления использования отходов от регенерации отработанных масел.
  23. Новые решения в области технологии регенерации отработанных масел.
  24. Основные причины ускоренного испарения топлива.

## Тема 6. Рациональная эксплуатация и пути экономии расхода шин

1. Особенности организации учета автомобильных шин.
2. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания шин.
3. Мероприятия, обеспечивающие выполнение нормативных пробегов шин
4. Концепция «четыре жизни» шины
5. Технологии нарезки протектора изношенной шины
6. Технологии восстановления изношенных автомобильных шин
7. Технологии «горячего» восстановления протектора шины
8. Технологии «холодного» восстановления протектора шины
9. Использование шин в качестве топлива.
10. Производство регенерата из изношенных шин.
11. Пиролиз и сжигание автомобильных шин..

## Тема 7. Утилизация и повторное использование ресурсов.

1. Базовый перечень утилизируемых отходов на предприятиях
2. Сущность проблемы отходов.
3. Основные направления вторичного использования ресурсов.
4. Процессы и аппараты, используемые при утилизации металлолома.
5. Оборудование для пакетирования металлолома.
6. Оборудование для дробления кузовов и других металлических конструкций.
7. Видовая сепарация продуктов дробления кузова.
8. Радиометрическая сепарация отходов цветных металлов.
9. Технология утилизации кузовов легковых автомобилей.
10. Технология утилизации оставов сельскохозяйственных и специализированных машин.
11. Технология утилизации грузовых автомобилей и автобусов
12. Технология утилизации автомобильных аккумуляторов.
13. Технология утилизации моторного лома.
14. Основные стадии процесса утилизации отходов текстильных материалов.
15. Способы утилизации отработанного электролита.
16. Технология утилизации радиаторов.
17. Технология утилизации катализаторов и сажевых фильтров.
18. Применение пластмасс в автомобилестроении и способы обращения с образующимися при утилизации автомобилей отходами пластмасс.
19. Основные стадии переработки пластмасс во вторичные материалы.
20. Способы утилизации отходов пенополиуретана.
21. Способы утилизации отходов полипропилена.
22. Способы утилизации отходов полиэтилена.
23. Способы утилизации отходов АБС-пластика.
24. Классификация способов утилизации шин и других резинотехнических изделий.
25. Физические способы утилизации шин и применение резиновой крошки.
26. Схема регенерации серной кислоты из отработанного электролита.
27. Основные стадии процесса утилизации литиевых и никель-кадмийевых тяговых аккумуляторов.
28. Процессы и аппараты, используемые при сжигании отходов.
29. Процессы и аппараты, используемые для очистки дымовых газов от токсичных выбросов.
30. Захоронение неутилизируемых отходов (шредерных остатков) переработки изношенных автомобилей.
31. Основные меры обеспечения безопасной деятельности производств по утилизации автомобилей и автокомпонентов.
32. Средства коллективной и индивидуальной защиты работающего персонала от вредных воздействий на производствах по утилизации автомобилей и автокомпонентов.

Фрагмент примерного перечня тем дискуссий, выносимых на лекционные занятия, проводимые в интерактивной форме:

1. Задачи ресурсосбережения в сфере эксплуатации наземных транспортных машин;

2. Инновационные направления развития конструкции наземных транспортных машин, обеспечивающие высокий уровень ресурсосбережения;
3. Инновационные ресурсосберегающие направления развития технологий технической эксплуатации наземных транспортных машин.
4. Сквозные цифровые технологии интегрированной поддержки жизненного цикла наземных транспортных машин с учетом требований ресурсосбережения.
5. Ресурсосбережение как основной тренд при организации работы сервисных предприятий.
6. Ресурсосберегающие технологии как основа модернизации действующих предприятий технического сервиса.
7. Ресурсосбережение и экологическое воздействие – основные стимулы использования альтернативных и возобновляемых источников энергии
8. Сбор и переработка отходов технического обслуживания и ремонта как важный элемент ресурсосбережения.
9. Восстановительный ремонт деталей как важный элемент ресурсосбережения.
10. Перспективы внедрения ресурсосберегающих технологий в сфере технической эксплуатации наземных транспортно-технологических машин

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

При промежуточном мониторинге акцент делается на подведении итогов работы студента. При этом знания и умения студента не обязательно подвергаются контролю заново; промежуточная аттестация может проводиться по результатам текущего контроля. Промежуточный контроль, 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. Формой промежуточной аттестации является зачет.

Для допуска к зачету необходимо представить материалы по вопросам, вынесенным на самостоятельную подготовку и по пропущенным темам.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Виды ресурсов предприятия и порядок их использования.
2. Базовый перечень утилизируемых отходов на предприятиях.
3. Базовый перечень отбросов транспортных подразделений.
4. Организационные принципы ресурсосбережения.
5. Факторы естественных потерь ресурсов.
6. Виды производственных потерь ресурсов.
7. Виды организационных потерь ресурсов.
8. Виды аварийных потерь ресурсов.
9. Основные причины ускоренного испарения топлива.
10. Мероприятия, способствующие сокращению потерь топлива вследствие испарения.
11. Факторы ухудшения свойств материалов.
12. Основные мероприятия по профилактике преждевременной потери свойств материалами.
13. Основные пути снижения расхода электроэнергии.
14. Мероприятия по снижению расхода сжатого воздуха.
15. Сущность проблемы отходов.
16. Основные направления вторичного использования ресурсов.
17. Директивы ЕС в области утилизации автомобилей.
18. Каковы цели и стратегия ЕС при утилизации автомобилей и способы их реализации.
19. Стадии процесса утилизации автомобилей в странах ЕС.
20. Как производится разборка утилизируемых автомобилей.
21. Какие процессы и аппараты используются при мойке и очистке деталей и агрегатов автомобилей.
22. Какие процессы и аппараты используются при дефектации деталей, снятых с утилизируемых автомобилей.

23. Основные принципы организации работ по восстановлению деталей автомобилей.
24. Группы деталей, объединяемые общей технологией восстановления.
25. Стадии восстановления деталей транспортно-технологических машин.
26. Процессы и аппараты, используемые при восстановлении деталей транспортно-технологических машин.
27. Использование полимерных материалов при восстановлении деталей и узлов транспортно-технологических машин.
28. Значение использования вторичных металлов.
29. Классификация отходов черных металлов.
30. Классификация отходов цветных металлов.
31. Процессы и аппараты, используемые при утилизации металлолома.
32. Оборудование для пакетирования металлолома.
33. Оборудование для дробления кузовов и других металлических конструкций.
34. Видовая сепарация продуктов дробления кузова.
35. Радиометрическая сепарация отходов цветных металлов.
36. Технология утилизации кузовов легковых автомобилей.
37. Технология утилизации оставов сельскохозяйственных и специализированных машин.
38. Технология утилизации грузовых автомобилей и автобусов
39. Технология утилизации автомобильных аккумуляторов.
40. Технология утилизации моторного лома.
41. Технология утилизации радиаторов.
42. Технология утилизации катализаторов и сажевых фильтров.
43. Применение пластмасс в автомобилестроении и способы обращения с образующимися при утилизации автомобилей отходами пластмасс.
44. Основные стадии переработки пластмасс во вторичные материалы.
45. Способы утилизации отходов пенополиуретана.
46. Способы утилизации отходов полипропилена.
47. Способы утилизации отходов полиэтилена.
48. Способы утилизации отходов АБС-пластика.
49. Классификация способов утилизации шин и других резинотехнических изделий.
50. Физические способы утилизации шин и применение резиновой крошки.
51. Производство регенерата из изношенных шин.
52. Пиролиз и сжигание автомобильных шин.
53. Технологии восстановления изношенных автомобильных шин.
54. Классификация отработанных моторных масел.
55. Процессы и аппараты, используемые при регенерации отработанных моторных масел.
56. Промышленные установки для регенерации отработанных моторных масел.
57. Использование отработанных моторных масел в качестве энергетических ресурсов.
58. Организация сбора отработанных моторных масел в условиях предприятий и приема у населения.
59. Основные стадии процесса утилизации отходов текстильных материалов.
60. Способы утилизации отработанного электролита.
61. Схема регенерации серной кислоты из отработанного электролита.
62. Основные стадии процесса утилизации литиевых и никель-кадмийевых тяговых аккумуляторов.
63. Процессы и аппараты, используемые при сжигании отходов.
64. Процессы и аппараты, используемые для очистки дымовых газов от токсичных выбросов.
65. Захоронение неутилизируемых отходов (шредерных остатков) переработки изношенных автомобилей.
66. Основные меры обеспечения безопасной деятельности производств по утилизации автомобилей и автокомпонентов.
67. Средства коллективной и индивидуальной защиты работающего персонала от вредных воздействий на производствах по утилизации автомобилей и автокомпонентов.
68. Направления утилизации нефтесодержащих отходов.

69. Варианты утилизации нефтепродуктов с позиций экологии.
70. Показатели качества отработанных масел для их разделения по группам.
71. Основные способы вторичного использования нефтепродуктов.
72. Способы получения полноценного топлива из нефтепродуктов.
73. Перечень базовых приемов регенерации отработанных масел.
74. Порядок кислотно-контактной очистки отработанных масел.
75. Направления использования отходов от регенерации отработанных масел.
76. Новые решения в области технологии регенерации отработанных масел.
77. Принципы ресурсосбережения при организации ТО и Р транспортно-технологических машин.
78. Принципы ресурсосбережения на этапе интенсивного развития транспортных подразделений предприятий.
79. Принципы ресурсосбережения при организации инструментального хозяйства транспортных подразделений предприятий.
80. Принципы ресурсосбережения при организации энергетического хозяйства транспортных подразделений предприятий.
81. Принципы ресурсосбережения при организации ремонтного хозяйства транспортных подразделений предприятий.
82. Принципы ресурсосбережения при организации складского хозяйства транспортных подразделений предприятий.
83. Принципы ресурсосбережения при организации работы внутрипроизводственного транспорта транспортных подразделений предприятий.
84. Понятие оптимизации технологических процессов ТО и Р транспортно-технологических машин.
85. Мероприятия, обеспечивающие применение современных подходов к организации ТО и Р.
86. Основные требования к оценке качества принимаемых решений при организации ТО и Р.
87. Основные направления совершенствования технологий ремонта автомобилей.
88. Перспективные направления совершенствования качества материалов, используемых при ТО и Р автомобилей.
89. Характерные варианты организации хищений ресурсов в транспортных подразделений предприятий.
90. Разновидности систем охранной сигнализации по принципу действия.
91. Область применения различных видов охранной сигнализации в транспортных подразделений предприятий.
92. Виды и задачи производственного учета в транспортных подразделений предприятий.
93. Методология организации входящего учета материальных ценностей.
94. Методология организации учета при отпуске материалов со складов.
95. Особенности организации учета топлива и смазочных материалов.
96. Особенности организации учета автомобильных шин.
97. Особенности организации учета оборотного фонда агрегатов и узлов.
98. Особенности организации учета общепроизводственных расходов.
99. Особенности организации учета в транспортных подразделениях малых предприятий.
100. Особенности организации учета на предприятиях сервисного обслуживания.

Критерии выставления оценок во время зачета представлены в таблице 7.

Таблица 7

**Критерии выставления оценок на зачете**

Оценка	Критерии оценивания
--------	---------------------

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	«Зачет» выставляется студенту, если он демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; свободно справляется с решением ситуационных и практических задач; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала, компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на достаточном уровне и выше.
Минимальный уровень (не зачтено)	«Незачет» ставится, если студент не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала; с большими затруднениями решает ситуационные и практические задачи, компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

- Дидманидзе О.Н., Митягин Г.Е., Карев А.М. Ресурсосбережение на автомобильном транспорте. Учебное пособие. – М.: УМЦ «Триада», 2014. – 155 с. <http://elib.timacad.ru/dl/full/s17012022-34.pdf/info> (дата обращения: 26.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Дидманидзе О.Н, Солнцев А.А., Митягин Г.Е. Техническая эксплуатация автомобилей. Учебник. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 565 с. (120 экз.)
- Саньков В.М. Основы эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования: учеб. пособие для вузов / В.М.Саньков, В.А.Евграфов, Н.И.Юрченко. – М.: Колос, 2001. – 254 с. (31 экз.)

### 7.2 Дополнительная литература

- 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: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Автомобильные перевозки: учебник. (под. ред. проф. Дидманидзе О.Н.). – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 564 с. (20 экз.)
- 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: 06.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Сухарева, С. В. Разработка программ инновационного развития грузовых автотранспортных предприятий: учебное пособие / С. В. Сухарева. – Омск: СибАДИ, 2020. – 103 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/163764> (дата обращения: 06.06.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.3 Нормативные правовые акты

- ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения.
- ГОСТ 20911-89 Техническая диагностика. Термины и определения.
- ГОСТ 27.310-95 Надежность в технике. Анализ видов, последствий и критичности отказов. Основные положения.

4. ГОСТ 33997-2016 Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки
5. ГОСТ 18322-2016 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения
6. ОСТ 37.001.082-92. Подготовка предпродажная легковых автомобилей.
7. РД 37.001.268-99. Рекомендации по предпродажной подготовке грузовых автомобилей и автобусов.
8. РД 37.009.026-92. Положение о техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств, принадлежащих гражданам (легковые и грузовые автомобили, автобусы, минитрактора)
9. Р 3112199-0240-84. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта
10. Правила оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автомототранспортных средств. Утверждены по- становлением Правительства Российской Федерации от 11.04.2001 № 290 (с изменениями на 31 января 2017 года)
11. Правила проведения технического осмотра транспортных средств. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 5 декабря 2011 года № 1008 «О проведении технического осмотра транспортных средств» (редакция от 12.02.2018 года)
12. РД-200-РСФСР-15-0179-83. Руководство по организации технологического процесса работы службы технического контроля АТП и объединений
13. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств. ТР ТС 018/2011 (с изменениями на 11 июля 2016 года)
14. ГОСТ 2.051-2013 ЕСКД. Электронные документы. Общие положения.
15. ГОСТ 2.601-2013 ЕСКД. Эксплуатационные документы
16. Р 50.1.029-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Интерактивные электронные технические руководства. Общие требования к содержанию, стилю и оформлению.
17. Р 50.1.029-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Интерактивные электронные технические руководства. Требования к логической структуре базы данных и других.

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

Для самостоятельной работы по дисциплине «Ресурсосбережение» используются литературные источники, результаты научных исследований по тематике дисциплины.

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

Для проведения аудиторных занятий, а также самостоятельной работы в рамках дисциплины «Ресурсосбережение» 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/Ресурсосбережение/> (для зарегистрированных пользователей)
- <http://www.academia-moscow.ru/catalogue> (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)
- <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)
- <https://colab.research.google.com> (открытый доступ)

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Специальных требований к программному обеспечению учебного процесса не предусмотрено. Для проведения практических работ и самостоятельной работы достаточно возможностей типовых программ, поставляемых вместе с компьютерной техникой (Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel и другие), а также стандартных Internet-браузеров).

Таблица 8

### **Перечень программного обеспечения**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела учебной дисциплины</b>	<b>Наименование программы</b>	<b>Тип программы</b>
1	Раздел 1. Общие принципы ресурсосбережения	Microsoft Office Word, Canva.com Microsoft Office PowerPoint, Miro Quizlet, Learnis, Kahoot.com Яндекс.Телемост, Zoom	Оформительская Презентация Контрольные Коммуникационные
2	Раздел 2. Технологии ресурсосбережения	Microsoft Office Word, Canva.com Microsoft Office PowerPoint Microsoft Office Excel Autel Diagnostics, Launch Tech SilverDat calculatePro, Stalker 4.22 Quizlet, Learnis, Kahoot.com Яндекс.Телемост, Zoom	Оформительская Презентация Обработка данных Диагностические Прикладные Контрольные Коммуникационные

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

Сведения о необходимом технологическом оборудовании и специализированных аудиториях приведены в таблице 9.

Таблица 9

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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: видеомагнитофон - 1 шт., видеопроектор ВЕ - 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 парты - 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 семинарского типа);
- групповые консультации;
- 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**

Формами организации учебного процесса по дисциплине, согласно структуре, являются лекционные и практические занятия (в том числе практическая подготовка), индивидуальные консультации и самостоятельная работа студентов.

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах ресурсосбережения в рамках эксплуатации наземных транспортных машин. 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. 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 отраслей экономики, 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, чертежи 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.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами по темам практических занятий. Попуски аудиторных занятий не рекомендуются.

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 универсальных программ для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины.

Для подготовки к аудиторным занятиям можно рекомендовать современные программные продукты: для подготовки презентационного материала – Canva.com, Microsoft Office PowerPoint и их аналоги; для подготовки контрольных заданий различных видов – Quizlet, Learnis, Kahoot.com и другие; для работы в онлайн-формате – Яндекс.Телемост, Zoom и их аналоги

Для этого кафедре следует обеспечить преимущественно сертифицированное программное обеспечение и проверенное 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.), а также предусмотреть возможность использования онлайн-досок типа Jamboard, Padlet и их аналогов.

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.

Преподавание дисциплины основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов. Для этого используются методические рекомендации, позволяющие студентам под руководством преподавателей (путём онлайн и офлайн консультаций) самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям.

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 домашнего задания. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы, конспекта лекций, а также выполнения домашних заданий. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, подготовку к лабораторным работам по рекомендуемой литературе и рабочей тетради, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых тем предмета, подготовку докладов и сообщений на секции научной конференции, выполнение домашнего задания. Рекомендуется посещение автомобильных, промышленных, экологических и агропромышленных выставок с последующей групповой дискуссией по результатам посещения.

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 управления техническим состоянием НТТС, техническому сервису в агропромышленном комплексе и на автомобильном транспорте.

Формой проверки знаний в конце курса является зачет, 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.

Обязательным условием допуска к зачету является, активное участие в работе на практических занятиях, полное выполнение заданий и контрольной работы.

Зачет сдается в период зачетной недели. Форму проведения зачета (устно или письменно) определяет преподаватель по согласованию с заведующим кафедрой. Устный зачет проводится по предварительно запланированным вопросам. Перечень вопросов, выносимых на зачет, доводится преподавателем до студентов не позднее, чем за десять дней до начала зачетной недели.

На зачет студент должен явиться с зачетной книжкой, которую предъявляет в начале зачета преподавателю, а также с ручкой и листом бумаги для письменного ответа. Подготовка к ответу составляет не более 25 минут.

Во время зачета преподаватель может задавать дополнительные вопросы с целью выяснения качественного уровня освоения учебного курса. При проведении зачета 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 разработали:**

Пильщиков Владимир Львович, к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись)

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

\_\_\_\_\_  
(подпись)