

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.28 «Ресурсосберегающие технологии на транспорте»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.03  
Эксплуатация транспортно–технологических машин и комплексов**

Направленность (профиль, специализация): **Автомобили и автомобильное хозяйство**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	профессор	Ю.А. Шапошников
Согласовал	Зав. кафедрой «АиАХ»	А.С. Баранов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Баранов

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные и/или общепрофессиональные знания для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1	Способен обосновывать технические решения задач профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Автомобильные двигатели, Автотранспортные средства, Детали машин и основы конструирования, Инженерная и компьютерная графика, Иностранный язык, Информатика, Информационно-библиографическая культура, Математика, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Метрология, стандартизация и сертификация, Ознакомительная практика, Теоретическая механика, Техническая эксплуатация автомобилей, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Технический осмотр автотранспортных средств, Технологическая практика, Транспортное право, Управление персоналом предприятий автосервиса, Экономика транспортной организации

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	43

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 5**

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Автомобильный транспорт, как потребитель ресурсов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]** Общие принципы и понятия ресурсосберегающей политики. Применение естественнонаучных и общетехнических знаний для решения задач профессиональной деятельности. Техническое обслуживание и ремонт, как потребители ресурсов. Понятие о ресурсах, потребляемых при эксплуатации автомобильного транспорта, ресурсы - вспомогательные средства и составная часть затрат транспортного процесса и технологических процессов ТО и ТР автомобиля. 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. Ресурсы и их нормирование. Ресурсосбережение и экология. Надежность автомобиля и ресурсосбережение.

**2. Номенклатура и классификация ресурсов. Применение естественнонаучных и общетехнических знаний для решения задач профессиональной деятельности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5]** Виды ресурсов. Ресурсы для обеспечения транспортного процесса: топливо, шины, смазочные материалы, труд водителя; ресурсы восстановления работоспособности: запчасти, лакокрасочные материалы и т.п., аккумуляторы, труд ремонтных рабочих; ресурсы обеспечения производства: электроэнергия, вода (холодная, горячая, техническая и др.), сжатый воздух, газообразное топливо 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 управляемости ресурсами. Оценка степени управляемости ресурсами. Ресурсы труда (физический и интеллектуальный труд человека). Вторичные ресурсы. Вторичные энергетические ресурсы.

**3. Общие принципы и пути ресурсосбережения на автомобильном транспорте. Применение естественнонаучных и общетехнических знаний для решения задач профессиональной деятельности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5]** Критерии экономии ресурсов - экономический, технологический, экологический, социальный. Классификация

методов экономии ресурсов. Совершенствование нормирования. Контроль качества материалов. Совершенствование технологических процессов и ПТБ. Учет, хранение, распределение и сохраняемость 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 ресурсов на характер технологических процессов. Ресурсный баланс автотранспортного производства. Классификация и методы экономии ресурсов: совершенствование нормирования; контроль качества материалов; совершенствование технологических процессов, хранение, раздача и сохраняемость материалов.

**4. Ресурсосбережение в системе технической эксплуатации. Обоснование технических решений задач профессиональной деятельности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5]** Анализ энергетических и материальных затрат технологических процессов в АТП. Баланс ресурсов - топлива, тепловой энергии, пневматической энергии, затрат на механическую энергию, затрат труда. Баланс потребления энергии. Критерии и методика выбора оптимальных ресурсов и их экономического расходования. Определение затрат на самообслуживание предприятия. Организация и технологические решения эффективности использования ресурсов технологических процессов: отопления, и освещение 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. Ресурсосбережение - комплекс методов снижения затрат и повышение эффективности на автомобильном транспорте. Влияние пробега и других эксплуатационных факторов на расход запасных частей, ресурсов для поддержания технического состояния автомобиля. Технологические процессы, как потребители ресурсов.

**5. Зарубежный опыт экономии ресурсов в технологических процессах {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5]** Влияние уровня технологических разработок в области ПТБ и снижение расхода ресурсов технологических процессов. Новое в потребителях 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.

**6. Экономия моторного топлива. Обоснование технических решений задач профессиональной деятельности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5]** Пути экономии моторных топлив: применение альтернативных топлив (газообразных, газоконденсатов, спиртовых топлив и добавок на их основе). Ресурсосберегающие смазочные материалы с антифрикционными добавками. Сферы и сравнительная эффективность применения альтернативных топлив. Анализ путей и пределов снижения топливозатрат в подсистеме службы

технической эксплуатации службы перевозок. Система управления расходом топлива в АТП. Цели и задачи системы. Организационные принципы и приборное, обеспечение системы управления. Методы 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.

**7. Рациональное использование ресурсов смазочных материалов. Рациональная эксплуатация и пути экономии расхода шин. Обоснование технических решений задач профессиональной деятельности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5]** Анализ факторов, влияющих на расход смазочных материалов. Экономия смазочных материалов путем оперативного управления сроками смены и контроля их состояния. Организация и технология ТО при смене масла по оперативным срокам его замены. Анализ формирования динамической системы: качество смазочного материала надежность элемента, важное направление ресурсосбережения. Пути использования отработанных масел - сырье. Организация сбора и утилизации отработанных масел. Зарубежный опыт экономии смазочных материалов.

Экономические аспекты расхода шин на АТП. Затраты на шины в статье общих затрат на приобретение и эксплуатацию автомобиля. Сравнительная характеристика шин различных конструкций и назначений. Основы взаимодействия шины с дорогой с позиции безопасности движения автомобиля, его тягово-сцепных и топливно-экономических качеств. Причины недоиспользования ресурса шин в эксплуатации на современном этапе. Закономерности и характер износа протектора при несоблюдении нормативных параметров технического состояния автомобиля. Причины преждевременной утилизации шин. Возможные потери ресурса шин по производственным участкам АТП. Методика выбора технической службой АТП приоритетных мероприятий по сокращению расхода шин. Метод расчета потерь ресурса шин конкретного АТП 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 АТП и документы его отражающие. Механизированный учет на ЭВМ как основа получения оперативной информации и управления ресурсом шин.

**8. Утилизация и повторное использование ресурсов. Организация и технология сбережения ресурсов технологических процессов. Ресурсосбережение и экология. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5]** 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.

Анализ энергетических и материальных затрат технологических процессов. Баланс ресурсов - топлива, электроэнергии, пневматической энергии, ручного

труда. Влияние технологии процесса ТО и ТР на сбережение энергетических и материальных ресурсов.

Взаимосвязь мероприятий по ресурсосбережению и экологическим показателями. Взаимодействие ресурсосберегающих и экологических служб АТП. Экономический, социальный технологический и др. эффекты ресурсосбережения в системе оценок экологии.

### **Практические занятия (16ч.)**

**9. Ресурсосбережение и материально-техническое обеспечение {творческое задание} (2ч.) [Выбрать литературу]** Влияние пробега и других эксплуатационных факторов на расход запасных частей и других ресурсов для поддержания технического состояния. Оценка степени управляемости ресурсами. Применение естественнонаучных и общеинженерных знания для решения задач профессиональной деятельности

**10. Анализ энергетических и материальных затрат технологических процессов в АТП. {творческое задание} (2ч.) [1,4,5]** Анализ баланса ресурсов - топлива, тепловой энергии, пневматической энергии, затрат на механическую энергию, затрат труда. Применение естественнонаучных и общеинженерных знания для решения задач профессиональной деятельности

**11. Ресурсный баланс автотранспортного предприятия. {творческое задание} (2ч.) [1,4,5]** Разработка ресурсного баланса автотранспортного предприятия по видам материалов.

**12. Управление расходом топлива на АТП. Обоснование технических решений задач профессиональной деятельности {творческое задание} (2ч.) [1,4,5]** Анализ расходов топлива на АТП. Методика измерения и экономии расхода топлива.

**13. Анализ расхода смазочных материалов. Обоснование технических решений задач профессиональной деятельности {творческое задание} (2ч.) [1,4,5]** Экономия смазочных материалов путем оперативного управления сроков смены и контроля их состояния. Пути использования отработанных масел.

**14. Анализ ресурса шин и их экономия в АТП. Обоснование технических решений задач профессиональной деятельности {творческое задание} (2ч.) [1,4,5]** Нормирование ресурса шин в АТП. Технологии ремонта и восстановления шин.

**15. Анализ потребления электроэнергии в АТП. Обоснование технических решений задач профессиональной деятельности {творческое задание} (2ч.) [1,4,5]** Расчет основных параметров систем обогрева автомобилей. Выбор способа безгаражного хранения автомобиля на основе оценки потребности тепла при тепловой подготовке двигателя. Расчет объемов потребления воды на нужды АТП.

**16. Утилизация и повторное использование ресурсов. {творческое задание} (2ч.) [1,4,5]** Анализ отходов и вторичных ресурсов. Разработка путей ресурсосбережения и соблюдение требований экологии.

### **Самостоятельная работа (76ч.)**

**17. Теоретический материал {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (18ч.)[2,4,5,7]** Углубленное изучение теоретического материала дисциплины в соответствии с темами учебного плана

**18. Практические занятия {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (32ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Подготовка к практическим занятиям в соответствии с темами учебного плана.

**19. Промежуточная аттестация {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (26ч.)[2,3,4,5]** Подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных материалов дисциплины

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Савицкий А.А. Методические указания к выполнению практических заданий по курсу "Ресурсосбережение" / А. А. Савицкий, Ю. А. Шапошников - Барнаул.: изд. АлтГТУ, 2013. - 26 с. - 5 экз. Библиотека электронных учебных материалов (учебные материалы АлтГТУ). Дата первичного размещения: 25.04.2013. Обновлено: 29.01.2016.

Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Savickij\\_ras.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Savickij_ras.pdf)

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

2. Котиков, Ю. Г. Транспортная энергетика : [учеб. пособие для вузов по специальности "Орг. перевозок и упр. на трансп. (автомобил. трансп.)" направления "Орг. перевозок и упр. на трансп."] / Ю. Г. Котиков, В. Н. Ложкин ; под ред. Ю. Г. Котикова. - М. : Академия, 2006. - 272 с. – 43 экз. в библи.

3. Сибикин М. Ю. Технология энергосбережения: учебник / М. Ю Сибикин, Ю. Д. Сибикин. – 4-е изд., перераб. и доп. М.-Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 352 с.: ил. – (Профессиональное образование). Университетская библиотека ONLINE. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968&sr=1>

#### **6.2. Дополнительная литература**

4. Шапошников, Ю. А. Техническая эксплуатация автотранспортных

средств : учебное пособие для студентов, автотранспортных специальностей и направлений подготовки / Ю. А. Шапошников, В. Ф. Левин, А. И. Валекжанин. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2014. - 406 с. Библиотека электронных учебных материалов (учебные материалы АлтГТУ). Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Shaposh-tea.pdf>

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

5. Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ: <http://elib.alstu.ru>

6. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства Лань: <http://e.lanbook.com>.

7. Электронная библиотечная система (ЭБС) online: <http://biblioclub.ru>.

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов



<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
	(как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».