

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
В АВТОМОБИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

*общепрофессионального цикла*

*основной профессиональной образовательной программы*

*по профессии 23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.*

Сухиничи , 2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техника и технология защиты окружающей среды в автомобильном производстве» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» апреля 2014 г. № 383

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы СПО по профессии **23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** с получением среднего общего образования. Организация разработчик: ГБПОУ КО «КТС»

Разработчик: преподаватель общеобразовательных дисциплин высшей категории

Борисова Наталья Николаевна

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией  
профессиональных дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_

От « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель предметной  
(цикловой) комиссии

\_\_\_\_\_ В.И.Балахонов

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УПР

\_\_\_\_\_ Б.Б.Атаев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ППССЗ)</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В АВТОМОБИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО

### 23.01.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техника и технология защиты окружающей среды» (ОПД.14) входит в профессиональный цикл (П.00) и относится к общепрофессиональным дисциплинам (ОП.00)

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающиеся:

*должны иметь практический опыт:*

- выявления источников вредных и токсичных веществ;
- устранения неисправностей двигателей, загрязняющих окружающую среду;
- эффективного управления, транспортным средством;
- правильного выбора дорог для движения транспортных средств с учетом экологической обстановки;

*должны уметь:*

- определять зависимость безвредности автомобиля от элементов конструкции.
- проводить экологическую экспертизу автотранспортного предприятия;
- рассчитывать предельно-допустимые концентрации вредных веществ выбрасываемых в окружающую среду предприятиями;

*должны знать:*

- права и обязанности специалиста в области защиты окружающей среды, организационно-правовые формы экологического контроля;
- отходы автотранспортных предприятий; экологические последствия применения противогололедных смесей;
- пути уменьшения ОГ путем конструктивных усовершенствований двигателей; альтернативные конструкции автомобилей;
- зависимость расхода топлива на выброс токсичных компонентов;
- виды топлива; виды альтернативного топлива: экологические виды топлива; их свойства и отличия;

- методы расчета шума; как осуществляется защита от вибрации автомобиля; как осуществляется защита от электромагнитного излучения.

При изложении учебного материала следует особо подчеркивать состояние экологической безопасности автомобильного транспорта и его роли в транспортной системе страны, подчеркивать пути повышения экологической безопасности.

В результате изучения учебной дисциплины «Техника и технология защиты окружающей среды» формируются следующие компетенции:

- **общие компетенции:**

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

- **профессиональные компетенции**, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

- ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
- ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.
- ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
- ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.
- ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки студентов 78 часов, в том числе:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов 52 часов;
  - самостоятельной работы обучающегося 26 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	78
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	52
в том числе:	
практические занятия	32
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	26
в том числе:	
<i>Итоговая аттестация</i>	<i>дифференцированный зачет</i>



	<p>перекрестках; понятие о коэффициенте загрузки дороги от числа проездов; определение выброса вредных веществ транспортными потоками.</p> <p>Загазованность придорожного пространства. Воздействие отработанных газов на растения. Тяжелые металлы автотранспортного происхождения и их воздействие на биоту; изменения в трофических цепях под воздействием системы «автотранспорт – автомобильная дорога». Суммарный экотоксикологический эффект воздействия токсикантов автотранспортного происхождения на метаболизм растений придорожной зоны; автотранспортное воздействие на генеративную сферу и морфогенез растений. Транспортная нагрузка и изменение растительного покрова.</p>		
<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
1.	Состояние экологической безопасности автомобильного транспорта.	2	
2.	Классификация отрицательных экологических воздействий автомобилизации.	2	
3.	Составление схемы зависимости безвредности автомобиля от элементов его конструкции.	2	
<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i>			
	1. Составление схемы - плаката воздействие отработанных газов автомобилей на растения придорожной зоны.	2	
	2. Источники вредных веществ и их влияние на организм человека. Схема – плакат. Двигатель – основной источник загрязнения ОС.	2	
<b>Раздел 2. Эколого-экономическая оценка влияния дорожно-транспортного комплекса на окружающую среду.</b>		<b>2</b>	
<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Тема 2.1. Эколого-экономическая оценка и предельно допустимые концентрации.</b>	<p>1 Структура парка ТС; выбросы нормируемых вредных веществ автомобильным парком в атмосферу; отходы автотранспортных предприятий; понятие экологического ущерба; затраты общества, связанные с изменением окружающей среды; методика проведения экономической оценки.</p> <p>Формула определения экологического ущерба. Значения показателя относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха. Коэффициент, учитывающий характер рассеивания примеси в атмосфере. Методика проведения экономической оценки.</p> <p>Расчет и анализ результатов. Оценка риска дорожно-транспортного комплекса.</p>	2	3
<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1. Отходы автотранспортных предприятий.	2	
	2. Расчет. Экономическая оценка экологического ущерба причиняемого в поселении.	2	

		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
		1. Источники образования вредных токсичных веществ. 2. Проработка лекций и подготовка к практическим занятиям.	2 2	
<p><b>Раздел 3.</b> <b>Пути повышения экологической безопасности и защита окружающей среды в дорожно-транспортном комплексе.</b></p> <p><b>Тема 3.1.</b> <b>Создание «экологичных» конструкций автомобилей и совершенствование технической эксплуатации дорожно-транспортного комплекса.</b></p>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	<p><b>Создание «экологичных» конструкций автомобилей. Альтернативные конструкции автомобилей.</b></p> <p>Три основные положения. Совершенствование конструкции современного ДВС с искровым зажиганием и направления работы. Обеспечение стабильной мощной искры на свече. Оптимальные регулировки двигателя. Применение перспективных транспортных двигателей. Дизельные ДВС Роторно-поршневые ДВС. ДВС с послойным смесеобразованием. Двигатель Р.Стирлинга. Газотурбинная силовая установка. Двигатели внешнего сгорания. Гелиомобиль. Электромобиль.</p> <p>Обезвреживание отработанных газов. Мероприятия по сокращению вредных примесей, улучшение экологических характеристик карбюраторных двигателей. Применение сажевых фильтров и каталитических дожигателей. Классификация катализаторов. Недостатки многоуровневых систем с постоянной частотой искрообразования. Рециркуляция. Термическая нейтрализация. Каталитическая нейтрализация. Жидкостная нейтрализация. Комбинированные системы нейтрализации. Европейский стандарт – методы снижения состава вредных примесей в отработавших газах.</p>	2	3
	2.	<p>Факторы, влияющие на уровень транспортного шума. Показатели шумового воздействия. Интенсивность шума от транспортных средств. Акустический диапазон. Ультразвук. Гиперзвук. Критерии субъективного восприятия шума человеком. Методы расчета шума транспортного потока. Защита от шума. Защита от вибрации автомобиля. Защита от электромагнитного излучения автомобиля. Техногенная система «автотранспорт – автодорога».</p> <p><b>Уменьшение загрязнение атмосферы путем совершенствования дорожного движения и градостроительных мероприятий.</b> Совершенствование дорожного движения. Схема транспортного обслуживания населения. Режимы движения. Влияние регулирования движения на загрязнение атмосферного воздуха. Системы управления природоохранной деятельностью на автопредприятиях Градостроительные методы снижения загрязнения окружающей среды. Приемы застройки и планирования территории города. Транспортная планировка города. Зеленые насаждения Изменение соотношения затрат на топливо к затратам на ТО и ремонт в зависимости от скорости движения. Контрольно-</p>	2	3

	<p>регулирующие посты. Экологические аспекты аварий на транспорте. Показатель ПЭо. Пример расчета относительной экологической опасности автомобиля. Обзор безопасных систем и устройств, применяемых в современных автомобилях. Новые схемы автомобиля. Совершенствование рабочего процесса. Совершенствование конструкции и технологии изготовления ДВС. Разработка средств и методов снижения токсичности и дымности ДВС. Применение альтернативных топлив и масел. Технологическое обеспечение, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт. Периодические технические осмотры транспортных средств.</p> <p>Автотранспортное загрязнение почвы металлами. Основные источники загрязнения почвы. Применение противогололедных смесей. Средства защиты земли. Захоронение на свалках. Переработка промышленных отходов. Термическая переработка отходов. Ландшафтное загрязнение.</p>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	<p>1. Методы расчета шума транспортного потока.</p> <p>2. Оценка экологической опасности эксплуатации автомобиля.</p> <p>3. Пути повышения экологической безопасности: « Применение улучшенных и альтернативных топлив. Экологические виды топлива».</p> <p>4. Нейтрализатор отработавших газов.</p>	2 2 2 2	
	<i><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></i>		
	<p>1. Опыт передовых зарубежных стран в обеспечении безопасности при производстве и эксплуатации автомобиля.</p> <p>2. Защита от негативных техногенных воздействий дорожно-транспортного комплекса.</p> <p>3. Применение компьютерной техники в современном дорожно-транспортном комплексе.</p>	2 2 2	
<b>Раздел 4. Очистка автомобилей при техническом обслуживании и ремонте. Защита окружающей среды при ТО и ремонте автомобиля.</b>		<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 4.1. Методы и средства очистки поверхности транспортных средств.</b>	<p>1. Классификация загрязнения. Удаление загрязнения при различных технологических операциях. Макроочистка. Микроочистка, активационная очистка. Требования по допустимой загрязненности. Методы очистки поверхности. Классификация моющих и очищающих средств. Физико-химические основы моющего средства. Синтетические поверхностно-активные вещества. Технические моющие средства. Растворяюще-эмульгирующие средства. Механические методы. Ультрафильтрация. Химические методы очистки. Физико-химические методы очистки. Контроль моющих растворов. Категории сточных вод. Сточные воды от мойки автомобиля. Нефтедержащие сточные воды от</p>	2	2

	производственных участков. Сточные воды, содержащие тяжелые металлы, содержащие краску. Поверхностные сточные воды. Технологический процесс очистки автомобиля. Технологический процесс очистки двигателя. Физико-химическая очистка воды.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Технологическая очистка и регенерация моющих растворов. 2. Составление схемы очистки сточных вод в замкнутых системах водоснабжения. 3. Загрязнение поверхности и отчуждение земель.	2  2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	1. Основные направления, мероприятия, методы и средства по снижению токсичности и дымности ОГ. 2. Составление схемы очистки сточных вод в замкнутых системах водоснабжения. (Зона ЕО, ТО-1, ТО-2, текущего ремонта, отделений и цехов по ремонту узлов и агрегатов)	2 2	
<b>Раздел 5. Организационно-правовые формы экологического контроля.</b>		<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>5.1. Нормативно-правовые источники, система экологического контроля.</b>	1. Общая характеристика документации. Формы отчетности. Акустический паспорт предприятия. Контроль и ответственность за экологические правонарушения. Нормативно-правовые источники; три основных международных соглашения, принятые в рамках ООН и относящиеся к дорожному движению и автомобильному транспорту. Экологическое право. Закон РФ «Об охране окружающей среды». Государственные стандарты Санитарные нормы и правила. ПДК. Экологический контроль. Полномочия должностных лиц и специалистов этих органов. Понятие ГЭЭ. Цель ГЭЭ. Задачи, принципы и обязанности ГЭЭ. Виды ЭЭ. Субъекты и объекты ГЭЭ. Базовые требования к экспертизе. Экологическое право. Эколого-правовая ответственность. Цель экологической сертификации. Сертификация. Лицензия. Экологическое лицензирование. Экологический аудит и экологическое страхование. Плата за загрязнение окружающей среды и эффективность экологических мероприятий. Показатели эффективности; экологического эффекта; плата за превышение за выбросов в окружающую среду.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	

	1.	Экологический паспорт предприятия. Работа со справочной и нормативной документацией. Расчет платы за превышение выбросов в окружающую среду. Составление мероприятий по охране окружающей среды в зонах ТО и ремонта автомобиля.	2	
	2.		2	
3.	2			
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>				
1. Перспективы естественнонаучного обоснования экологической политики автомобилизации.			2	
<b>Раздел 6. Мониторинг загрязнения окружающей среды при эксплуатации дорожно-транспортного комплекса</b>  <b>6.1. Понятие о мониторинге. Нормирование загрязнения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	<b>Мониторинг.</b> Классификация мониторинга. Национальная система мониторинга. Нормирование загрязнений. ПДК, ПДС. Методы расчета массы выбросов. Определение загрязняющих веществ в отработавших газах автомобилей. Схемы газоанализатора. Методы определения запыленности воздуха.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1.	Определение загрязняющих веществ в отработанных газах бензинового и дизельного двигателя автомобиля. Расчет выбросов загрязняющих веществ в результате эксплуатации автомобиля. Расчет ПДС для водотоков. <b>Дифференцированный зачет по дисциплине</b>	2	
	2.		2	
	3.		2	
4.	2			
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>				
1. Расчет выбросов загрязняющих веществ в результате эксплуатации автомобиля на примере трех моделей автомобиля. 2. Проработка лекций и подготовка к дифференцированному зачету		2 4		
<b>ИТОГО</b>			<b>52</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета по экологии;  
Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места – 30.
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- комплект учебно-наглядных пособий
- принтер.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- компьютер.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

- 1.Аксенов И.Я., Аксенов В.И. Транспорт и охрана окружающей среды. – М.: Транспорт, 2007.
- 2.Видеофильмы.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий , тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>
<p><b>практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выявления источников вредных и токсичных веществ;</li><li>- устранения неисправностей двигателей, загрязняющих окружающую среду;</li><li>- эффективного управления, транспортным средством;</li><li>- правильного выбора дорог для движения транспортных средств с учетом экологической обстановки;</li></ul> <p><b>умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- определять зависимость безвредности автомобиля от элементов конструкции.</li><li>- проводить экологическую экспертизу автотранспортного предприятия;</li><li>- рассчитывать предельно-допустимые концентрации вредных веществ выбрасываемых в окружающую среду предприятиями;</li></ul> <p><b>знание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- права и обязанности специалиста в области защиты окружающей среды, организационно-правовые формы экологического контроля;</li><li>- отходы автотранспортных предприятий; экологические последствия применения противогололедных смесей;</li><li>- пути уменьшения ОГ путем конструктивных усовершенствований двигателей; альтернативные конструкции автомобилей;</li><li>- зависимость расхода топлива на выброс токсичных компонентов;</li></ul>	<p>Оценка выполнения и защита практических работ</p> <p>Оценка контрольной работы</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы</p> <p><i>Текущий контроль:</i></p> <p>Оценка устного и письменного опроса</p> <p>Оценка тестирования</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы</p> <p>Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий</p> <p>Оценка тестирования</p> <p>Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы</p>

- виды топлива; виды альтернативного топлива:  
экологические виды топлива; их свойства и  
отличия;  
- методы расчета шума; как осуществляется  
защита от вибрации автомобиля; как  
осуществляется защита от электромагнитного  
излучения.

**Итоговый контроль:**

**Оценка дифференцированного зачета по  
дисциплине**

