



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе дисциплины)  
**«КОНТРОЛЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ  
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ»**  
основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки

**20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Профиль программы  
**«КОМПЛЕКСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ»**

ИНСТИТУТ

рыболовства и аквакультуры

РАЗРАБОТЧИК

кафедра техносферной безопасности и природообустройства

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ПК-2: Способен осуществлять разработку, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента	Контроль воздействия на окружающую среду при эксплуатации транспортных средств	<p><u>Знать</u>: современные методы и аппаратуру контроля концентраций факторов загрязнения окружающей среды при эксплуатации транспортных средств.</p> <p><u>Уметь</u>: квалифицированно выполнять прогнозирование, выявление экологически опасных ситуаций, оптимизировать мероприятия по обеспечению трансферной безопасности транспортных средств.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками использования методики по оценке и прогнозированию состояния трансферной безопасности транспортных средств.</p>

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по темам практических занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена относятся:

- экзаменационные вопросы.

## 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания по дисциплине включают 15 вопросов.

В Приложение № 1 представлены тестовые задания.

Оценка определяется количеством допущенных ошибок при выборе курсантом (студентом) варианта ответа. Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %;
- «хорошо» - более 75%, но не выше 85%;
- «удовлетворительно» - свыше 65%, но не более 75%.

3.2 В Приложении № 2 приведены задания и вопросы для подготовки к практическим занятиям, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

Основная цель практических занятий – углубление, систематизация и закрепление знаний, полученных в лекционном курсе «Контроль воздействия на окружающую среду при эксплуатации транспортных средств», на практических занятиях, а также выработка навыков самостоятельной работы с нормативно-технической документацией, умения анализировать и обобщать теоретический и практический материал, использовать результаты анализа для принятия решений.

Курсант (студент), самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знание материала по теме практического занятия получает практическому занятию оценку «зачтено».

#### **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются курсанты (студенты):

- получившие положительную оценку по результатам выполнения тестовых заданий;
- получившие положительную оценку по результатам практических занятий.

4.2 В Приложении № 3 приведены экзаменационные вопросы по дисциплине.

Экзаменационный билет содержит два экзаменационных вопроса.

Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») является экспертной и зависит от уровня освоения курсантом (студентом) тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных курсантом (студентом) при ответе на экзаменационный вопрос):

- оценка «отлично» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое, основные умения сформированы и устойчивы; изложение логично, доказательно, выводы и обобщения точны и связаны с областью будущей специальности;

- оценка «хорошо» - ответ удовлетворяет вышеназванным требованиям, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в определе-

нии понятий, в выводах и обобщениях имеются неточности, легко исправимые с помощью дополнительных вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» - ответ обнаруживает понимание основных положений излагаемого материала, однако наблюдается значительная неполнота знаний; определение понятий нечёткое, умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения аргументированы слабо, в них допускаются ошибки;

- оценка «неудовлетворительно» - ответ неправильный, показывает незнание основного материала, грубые ошибки в определении понятий, неумение работать с источниками. Ставится также при отказе курсанта (студента) отвечать по билету.

**5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Контроль воздействия на окружающую среду при эксплуатации транспортных средств» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (профиль «Комплексное обеспечение безопасности на транспорте»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой техносферной безопасности и природообустройства.

Заведующий кафедрой



Н.Р. Ахмедова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института рыболовства и аквакультуры (протокол № 6 от 28.08.2024 г).

Председатель методической комиссии



Е.Е. Львова

## Приложение № 1

Тестовые задания по дисциплине «Контроль воздействия на окружающую среду при эксплуатации транспортных средств»

**Вариант 1**

1. Экологическая безопасность автомобиля - это:

а. его способность выполнять заданные функции без отрицательного воздействия на окружающую среду, либо с минимальным воздействием, величина которого укладывается в нормы установленные соответствующими нормативными актами

б. свойство автомобиля, характеризующее топливную экономичность автомобиля.

в. уровень оснащения автомобиля системами и механизмами, отвечающими за экологичность автомобиля в целом

г. безопасность автомобиля

2. Дымность – это

а. оптическая плотность отработавших газов

б. показатель, характеризующий степень поглощения светового потока, просвечивающего отработавшие газы двигателя автомобиля

в. загрязняющее вещество, содержащееся в отработавших газах дизельных двигателей

г. концентрация дыма превосходящая предельно допустимую

3. Загрязняющее атмосферу вещество – это:

а. вещество, содержание которого в атмосфере превышает предельно допустимую концентрацию.

б. примеси в атмосфере, которые могут оказать неблагоприятное влияние на здоровье людей и (или) на окружающую среду.

в. примеси в атмосфере, которые могут оказать неблагоприятное влияние на здоровье людей

г. примеси в атмосфере, которые могут оказать неблагоприятное влияние на состояние атмосферных газов

4. Предельно допустимая концентрация (ПДК) загрязняющего вещества в атмосферном воздухе - это:

а. максимальная концентрация примеси в атмосфере, которая при периодическом

воздействии или на протяжении всей жизни человека не оказывает на него и на окружающую среду в целом вредного воздействия, включая отдаленные последствия

б. максимальная концентрация загрязняющего вещества в атмосфере, которая при разовом воздействии оказывает мгновенное вредное влияние на человека и окружающую среду

в. масса выбросов вредных веществ за единицу времени от данного источника или совокупности источников загрязнения атмосферы города или другого населенного пункта с учетом перспективы развития промышленных предприятий и рассеивания вредных веществ в атмосфере, создающая приземную концентрацию

г. в. масса сбросов вредных веществ за единицу времени от данного источника или совокупности источников загрязнения атмосферы города или другого населенного пункта с учетом перспективы развития промышленных предприятий и рассеивания вредных веществ в атмосфере, создающая приземную концентрацию

5. Инвентаризация выбросов – это:

а. расчет массы выбросов загрязняющих веществ от источников их выделения.

б. процесс измерения выбросов загрязняющих веществ от источника их выделения.

в. систематизация сведений о распределении источников загрязнения атмосферы на определенной территории, количестве и составе выбросов.

г. расчет массы сбросов загрязняющих веществ от источников их выделения.

6. Предельно допустимый выброс (ПДВ) – это:

а. максимальная концентрация примеси в атмосфере, которая при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни человека не оказывает на него и на окружающую среду в целом вредного воздействия, включая отдаленные последствия.

б. Выброс, масса которого не превышает нормы установленные соответствующими нормативными актами:

в. масса выбросов вредных веществ за единицу времени от данного источника или совокупности источников загрязнения атмосферы города или другого населенного пункта с учетом перспективы развития промышленных предприятий и рассеивания вредных веществ в атмосфере, создающая приземную концентрацию, не превышающую их предельно допустимые концентрации (пдк) для населения, растительного и животного мира.

г. сброс, масса которого не превышает нормы установленные соответствующими нормативными актами.

7. Основные источники загрязнения от автотранспорта:

а. топливный бак, двигатель, трансмиссия, гидросистемы, шины, фрикционные механизмы.

б. рулевой механизм, электрооборудование.

в. системы вентиляции и отопления салона.

г. омывающая жидкость

8. Топливные испарения – это:

а. смесь различных газообразных веществ в топливном баке.

б. газовая или аэрозольная смесь различных углеводородов, выделяющихся из топлива, находящегося в баке и топливной аппаратуре двигателя.

в. смесь газов с примесью взвешенных частиц, удаляемая из цилиндров или камер сгорания двигателя автомобиля

г. газы выделяемые из выхлопной трубы автомобиля

9. Отработавшие газы – это:

а. газовая или аэрозольная смесь различных углеводородов, выделяющихся из топлива, находящегося в баке и топливной аппаратуре двигателя.

б. смесь газов с примесью взвешенных частиц, удаляемая из цилиндров или камер сгорания двигателя автомобиля.

в. совокупность загрязняющих веществ, выделяющихся из всех систем и механизмов автомобиля в процессе эксплуатации

г. газовая или аэрозольная смесь выделяющихся из всех систем и механизмов автомобиля в процессе эксплуатации

10. Картерные газы – это:

а. вещества, скопившиеся в картере двигателя.

б. смесь газов с примесью взвешенных частиц, удаляемая из цилиндров или камер сгорания двигателя автомобиля.

в. вещества, поступившие в атмосферу из системы смазки и вентиляции картера двигателя автомобиля.

г. вещества попавшие в двигатель автомобиля

11. При чрезвычайных и аварийных ситуациях самолеты вынуждены:

а. сжигать в воздухе лишнее топливо

б. сливать в воздух лишнее топливо



- в. оставлять в баках лишнее топливо
- г. перегружать на другие самолеты лишнее топливо

12. Выделяемый двигателем сверхзвукового самолета оксид азота ведёт к:

- а. окислению водорода
- б. окислению азота
- в. окислению сероводорода
- г. окислению озона

13. Озоносфера находится на высоте: ... км

- а. 15-40
- б. 15-20
- в. 20-25
- г. 25-30

14. Из пассажирских вагонов на каждый километр пути выливается количество сточных вод: ... м<sup>3</sup>

- а. 200
- б. 250
- в. 500
- г. 280
- д. 530

15. Флотационная установка предназначена: для очистки ...

- а. атмосферного воздуха
- б. сточных вод
- в. почвы
- г. газов

## Вариант 2

1. Микрочастицы резины (с точки зрения экологической безопасности автомобиля) – это:

- а. продукты испарения протектора автомобильных шин и резинотехнических изделий
- б. частицы, оказывающие отрицательное воздействие на качественное состояние автомобильных шин и резинотехнических изделий в процессе эксплуатации автомобиля

в. продукты изнашивания протектора автомобильных шин и резинотехнических изделий

г. продукты испарения резиновых частей автомобиля

2. Асбестосодержащие частицы (с точки зрения экологической безопасности автомобиля) – это:

а. компонент отработавших газов автомобилей с дизельными двигателями.

б. компонент отработавших газов автомобилей с бензиновыми двигателями.

в. продукт изнашивания различных фрикционных элементов автомобиля, прежде всего накладок тормозных колодок и дисков сцепления.

г. продукты испарения резиновых частей автомобиля

3. Влияние нагрузки на содержание CO, CH и NO<sub>x</sub> в отработавших газах бензиновых двигателей приводит к тому, что: концентрация CO и CH, как продуктов неполного сгорания ...

а. снижается при работе двигателя на высоких нагрузках. это объясняется обеднением смеси ( $\alpha < 1$ ). концентрация окислов азота наиболее высока при нагрузках, составляющих 30...40% от предельной, т.е. когда двигатель работает на обедненной смеси.

б. увеличивается при работе двигателя на высоких нагрузках. это объясняется переобогащением смеси ( $\alpha < 1$ ). концентрация окислов азота наиболее высока при нагрузках, составляющих 60...80% от предельной, т.е. когда двигатель работает на смеси по составу близкой к стехиометрической ( $\alpha \sim 1$ ).

в. снижается при работе двигателя на высоких нагрузках. это объясняется обогащением смеси ( $\alpha < 1$ ). концентрация окислов азота так же снижается, а при нагрузках, составляющих 30...40% от предельной, т.е. когда двигатель работает на обедненной смеси содержание окислов азота резко возрастает.

г. снижается при работе двигателя на высоких нагрузках, это объясняется переобогащением смеси ( $\alpha < 1$ ). концентрация окислов азота наиболее высока при нагрузках, составляющих 60...80% от предельной, т.е. когда двигатель работает на смеси по составу близкой к стехиометрической ( $\alpha \sim 1$ ).

4. Влияние нагрузки на содержание CO, CH и NO<sub>x</sub> в отработавших газах дизельных двигателей приводит к тому, что: концентрация CO и CH, как продуктов неполного сгорания, ...

а. снижается при работе двигателя на высоких нагрузках. это объясняется обеднением смеси ( $\alpha < 1$ ). концентрация окислов азота наиболее высока при нагрузках, составляющих 30...40% от предельной, т.е. когда двигатель работает на обедненной смеси.

б. увеличивается при работе двигателя на высоких нагрузках. это объясняется переобогащением смеси ( $\alpha < 1$ ). концентрация окислов азота наиболее высока при нагрузках, составляющих 60...80% от предельной, т.е. когда двигатель работает на смеси по составу близкой к стехиометрической ( $\alpha \sim 1$ ).

в. снижается при работе двигателя на высоких нагрузках. это объясняется обогащением смеси ( $\alpha < 1$ ). концентрация окислов азота так же снижается, а при нагрузках, составляющих 30...40% от предельной, т.е. когда двигатель работает на обедненной смеси содержание окислов азота резко возрастает.

г. снижается при работе двигателя на высоких нагрузках. это объясняется переобогащением смеси ( $\alpha < 1$ ). концентрация окислов азота наиболее высока при нагрузках, составляющих 60...80% от предельной, т.е. когда двигатель работает на смеси по составу близкой к стехиометрической ( $\alpha \sim 1$ ).

5. Влияние скоростного режима работы карбюраторного двигателя на содержание CO, CH и NOx в отработавших газах приводит к тому, что:

а. увеличение скорости вращения коленчатого вала вызывает существенное снижение концентрации CO вследствие обеднения смеси и увеличение содержания окислов азота, при этом выброс углеводородов практически не зависит от скоростного режима

б. концентрация CO и CH, как продуктов неполного сгорания, увеличивается при увеличении скорости вращения коленчатого вала, это объясняется переобогащением смеси ( $\alpha < 1$ ). концентрация окислов азота достигает максимального значения, при частоте вращения коленчатого вала, составляющей 60...80% от максимальной.

в. концентрация CO и CH, как продуктов неполного сгорания, снижается при работе двигателя на высоких частотах вращения коленчатого вала. это объясняется обогащением смеси ( $\alpha < 1$ ). концентрация окислов азота так же снижается, а при частотах составляющих 30...40% от максимальной, т.е. когда двигатель работает на обедненной смеси содержание окислов азота резко возрастает

г. концентрация CO и CH, как продуктов неполного сгорания, снижается при работе двигателя на высоких нагрузках, это объясняется переобогащением смеси ( $\alpha < 1$ ). концентрация окислов азота наиболее высока при нагрузках, составляющих 60...80% от предельной, т.е. когда двигатель работает на смеси по составу близкой к стехиометрической ( $\alpha \sim 1$ ).

6. На величину выброса окислов азота оказывает наибольшее влияние:
- а. температурный режим
  - б. скоростной режим
  - в. нагрузочный
  - г. кислородный режим
7. Наиболее токсичное загрязняющее вещество:
- а. углеводороды
  - б. оксиды углерода
  - в. окислы азота
  - г. кислород
8. Коэффициент избытка воздуха – это:
- а. отношение массы воздуха, вступившего в реакцию при сгорании одного килограмма топлива, к массе воздуха, теоретически необходимого для полного сгорания одного килограмма топлива
  - б. коэффициент, показывающий во сколько раз масса воздуха, поступающего в двигатель меньше (больше) массы воздуха, выходящего из выхлопной системы автомобиля
  - в. коэффициент, показывающий величину разрежения во впускном тракте двигателя.
  - г. отношение массы воздуха, вступившего в реакцию при сгорании, к массе воздуха, выходящего из выхлопной системы автомобиля
9. Для полного сгорания 1 кг, бензина необходимо воздуха:
- а. 5 кг.
  - б. 14,7
  - в. 28
  - г. 50 кг
10. Загрязняющее вещество которое является продуктом неполного сгорания топлива в бензиновых двигателях:
- а. СО
  - б. озон
  - в. формальдегид
  - г. метан

11. Флотационный метод удаляет загрязнения в процентах:

- А. 50
- Б. 30
- В. 75
- Г. 95

12. Применение биологических прудов возможно в климатической зоне:

- а. умеренной
- б. резко-континентальной
- в. в различных зонах
- г. континентальной

13. Нарушение условно-рефлекторной деятельности рыб вызывает концентрация нефти: ... мг/л

- а. 20-30
- б. 40-50
- в. 10-15
- г. 5-8

14. Полное окисление нефти в аэробных условиях продолжается:

- а. не менее 15-100 дней
- б. не менее полугода
- в. год
- д. 6 лет

15. Санитарно-защитная зона от места перегрузки сыпучих грузов крановым способом составляет: ... м<sup>2</sup>

- А. 300
- Б. 500
- В. 900
- Г. 250

### Вариант 3

1. Об увеличении расхода топлива можно судить по увеличению следующего загрязняющего вещества:

- а. оксиды углерода
- б. углеводороды
- в. окислы азота
- г. фреонов

2. Регламентируется действующим в Российской Федерации эксплуатационным стандартом на выбросы загрязняющего веществ от автотранспортных средств с бензиновыми двигателями:

- а. озон
- б. углеводороды
- в. кислород
- г. пары воды

3. Показатель регламентируются действующим в Российской Федерации эксплуатационным стандартом на выбросы загрязняющих веществ от автотранспортных средств с дизельными двигателями:

- а. пары воды
- б. озон
- в. окислы азота
- г. кислород

4. Двухкомпонентная система нейтрализации отработавших газов – это:

- а. система, обеспечивающая снижение содержания в отработавших газах оксида углерода и углеводородов
- б. система с обратной связью, обеспечивающая снижение содержания оксида углерода, углеводородов и окислов азота.
- в. система, включающая в себя как правило каталитический нейтрализатор и функционально связанные вместе с ним датчики и управляющие системы, обеспечивающие снижение выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами при работе двигателя на холостом ходу
- г. фильтра

5. «Бифункциональный каталитический нейтрализатор» - это: нейтрализаторы ...

- а. сочетающие в себе две функции: улавливание паров бензина и агрегирование их в жидкое состояние.

- б. предназначенные для снижения выбросов оксида углерода и углеводов.
- в. предназначенные для снижения выброса трех основных компонентов отработавших газов и сочетают в себе сразу две химические функции: окислительную и восстановительную
- г. предназначенные для снижения выбросов оксидов азота

б. Функция кислородного датчика:

- а. регулирование температуры отработавших газов для обеспечения нормального температурного режима работы каталитического нейтрализатора
- б. определение соотношения воздуха и топлива в горючей смеси по остаточному кислороду в отработавших газах
- в. снижение выброса основных компонентов отработавших газов путем их нейтрализации.
- г. снижает выбросы только углеводов

7. «Отравление каталитического нейтрализатора» - это:

- а. означает, что газовая проницаемость микропор активного каталитического слоя нарушена, как правило, из-за использования этилированного бензина
- б. означает, что газовая проницаемость микропор активного каталитического слоя нарушена, как правило из-за использования неэтилированного бензина
- в. разрушение сот керамического блока каталитического нейтрализатора.
- г. механическое разрушение катализатора

8. «Стехиометрическая смесь» - это:

- а. смесь, соотношение топлива и воздуха в которой такое какое необходимо для теоретически полного сгорания топлива
- б. смесь способная к самовоспламенению от сжатия
- в. бедная смесь
- г. богатая смесь

9. Нефтяной пленкой площадью 12 км<sup>2</sup> поверхности океана способно покрыть:

- А. 2 тонны нефти
- Б. 3 тонны нефти
- В. 1 тонна нефти
- Г. 500 кг нефти

10. Норма права, содержащая запреты, обязанности и разрешения в области взаимодействия общества и природы:

- а. эколого-правовая норма
- б. экологическое право
- в. экологический кодекс
- г. экологическая безопасность

11. Льяльные воды – это:

- а. хозяйственно-бытовые воды
- б. чистые воды
- в. пресные воды
- г. соленые воды

12. Деталь трамвая производящая наибольший шум:

- а. подъемник
- б. колесо
- в. рельсы
- г. вагон

13. На вагонах для уменьшения шума устанавливают оборудование:

- а. оборудование с графитом
- б. оборудование с амортизационной прокладкой
- в. смазочное оборудование
- г. оборудование «смазочная подушка»

14. Наиболее токсичными ДВС являются:

- а. дизельные
- б. паровые
- в. впрысковые
- г. карбюраторные

15. Из пассажирских вагонов на каждый километр пути выбрасывается:

- а. 8 тонн мусора
- б. 15 тонн мусора
- в. 12 тонн мусора



г. 5 тонн мусора

## Типовые задания по темам практических занятий

Практическое занятие № 1: Изучение видов воздействия автотранспортного комплекса на окружающую среду

Цели работы: изучение видов воздействия автотранспортного комплекса на окружающую среду, учитывая различные составляющие этих воздействий.

**Актуальность темы:** заключается в определении видов воздействия транспортных средств для дальнейшего определения степени их влияния на окружающую среду и снижение возможности ее загрязнения.

**Форма отчетности по занятию:** выполнение заданий в тетради для практических работ

**Задание**

1. В соответствии с индивидуальным заданием преподавателя определить виды воздействия автомобиля на окружающую среду. Дать характеристику этому виду воздействия.
2. Определить степень влияния различных видов воздействия ТС на организм человека, в зависимости от полученного индивидуального задания.
3. Проанализировать и сформулировать методы снижения этого вида негативного воздействия ТС на окружающую среду и организм человека.

**Контрольные вопросы к теме занятия**

1. Как транспортный поток суммарно воздействует на окружающую среду?
2. Выбросы токсичных веществ от транспортных потоков. Их характеристика.
3. Пути снижения воздействия транспортных потоков на окружающую среду.
4. Шум транспортного потока. Классификация шумов. Критерии воздействия на человека.
5. Электромагнитные излучения транспортного потока. Вредные воздействия электромагнитных излучений на человека.
6. Воздействие транспортной вибрации на водителя и пассажиров автомобиля, и на окружающую среду.
7. Виды воздействий автотранспортного комплекса на окружающую среду.
8. Этапы, характер, показатели и факторы влияния различных видов воздействий ТС на окружающую среду.

## Практическое занятие № 2: Проблемы обращения с отходами на автотранспортных предприятиях

**Цели работы:** ознакомление курсантов (студентов) с основными проблемами обращения с отходами на автотранспортных предприятиях; изучение негативного влияния основных технологических процессов на предприятиях автотранспорта и источников загрязнений окружающей среды.

**Актуальность темы:** в процессе деятельности предприятий автосервиса происходит большое выделение отходов, негативно влияющих на окружающую среду, поэтому выявление источников загрязнений, видов отходов на каждом этапе технологического процесса, а также определение ответственности каждого ответственного лица позволит проанализировать и усовершенствовать работу предприятия, обеспечить его экологическую безопасность.

**Форма отчетности по занятию:** выполнение заданий в тетради для практических работ

### **Задание**

1. Определить участок, зону или отделение, где выполняются технологические операции, в соответствии с выбранным индивидуальным заданием.
3. Подобрать оборудование, на котором производятся указанные процессы.
4. Указать по каждой технологической операции, выделяемые вредные вещества, определить источники их происхождения.
5. Указать должность работника, выполняющего эти операции и определить степень его ответственности за экологическую безопасность на предприятии.
6. Разработать методы снижения загрязнений транспортных веществ в соответствии с индивидуальным заданием.

### **Контрольные вопросы к теме занятия**

1. Перечислите основные элементы системы управления охраной окружающей среды предприятий автосервиса.
2. Перечислите основные цели экологической политики автосервиса.
3. Укажите условия, необходимые для обеспечения природоохранной деятельности предприятий автосервиса.
4. Перечислите обязанности руководителя предприятия, руководителя структурного подразделения, ответственного за экологическую безопасность.
5. Какие негативные воздействия на окружающую среду возникают от предприятий автосервиса?

6. Перечислите источники загрязнений окружающей среды на предприятиях автосервиса.
7. Дайте характеристику сточным водам предприятий автосервиса в зависимости от их классификации.
8. Охарактеризуйте твердые и жидкие отходы предприятий автосервиса.

Практическое занятие № 3: Определение количества отходов отработавших аккумуляторов и способы их утилизации

**Цели работы:** ознакомление курсантов (студентов) с основными проблемами обращения с отходами при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин; изучение способов утилизации отработавших аккумуляторов.

**Актуальность темы:** в процессе эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин происходит большое выделение отходов, негативно влияющих на окружающую среду. Одним из видов отходов, наиболее опасных воздействующих на организм человека и на природу, являются отработанные аккумуляторы. В связи с негативностью воздействия компонентов, входящих в их состав, требуется особый подход, позволяющий безопасно утилизировать отработанные аккумуляторы, что и обуславливает актуальность данной темы.

**Форма отчетности по занятию:** выполнение заданий в тетради для практических работ

#### Задание

1. Рассчитать нормативное образование отработанных аккумуляторов
2. Рассчитать количество отработанного электролита
3. Определит нормативное количество отработанного электролита после его нейтрализации

#### Контрольные вопросы к теме занятия

1. Опишите конструкцию аккумулятора, его назначение, принцип действия.
2. Перечислите типы аккумуляторов, их особенности, достоинства и недостатки.
3. Что называется электролитом, его назначение.
4. Какие опасности представляют отработанные аккумуляторы для окружающей среды, назовите негативные воздействия элементов аккумуляторов на природу и человека.
5. Опишите способы переработки и утилизации отработанных аккумуляторов.

#### Практическое занятие № 4: Расчет и оценка уровня загрязнения почв вдоль дорог

**Цели работы:** определить источники загрязнения поверхностного стока с автомобильной дороги, произвести расчет и оценку уровня загрязнений.

**Актуальность темы:** Актуальность проблемы загрязнения почвы обусловлена тем, что год от года увеличивается антропогенное воздействие на окружающую среду. В данный момент возросла необходимость сохранять почву, особенно в городской среде. Мировое производство продуктов питания постоянно растет и это требует не только сохранения, но и постоянного повышения плодородия почвы. Всякая почва обладает той или иной плодородностью, но если постоянно только извлекать из нее элементы питания и не вносить органические и минеральные удобрения, то плодородие падает. Сохранение почвы жизненно важно для человека. Почва играет роль биологического нейтрализатора различных загрязнений, является важнейшим компонентом биосферы планеты.

**Форма отчетности по занятию:** выполнение заданий в тетради для практических работ

#### **Задание**

Используя данные таблицы, выполнить расчет и оценку уровня загрязнения придорожных земель выбросами свинца. Графически представить изменение содержания свинца с расстоянием от кромки дороги (в координатах  $P_c$  от 1). С помощью построенного графика определяют ширину полосы от кромки проезжей части автодороги, в которой наблюдается превышение ПДК, сопоставить с ПДК свинца в почве по общесанитарному показателю, равному 32 мг/кг. Предложить мероприятия по уменьшению ширины распространения выбросов свинца от кромки дороги.

#### **Контрольные вопросы к теме занятия**

1. Какими факторами обусловлено разнообразие почв на земном шаре?
2. От чего зависит способность почв сопротивляться антропогенному изменению окружающей среды?
3. Какими причинами может быть вызвано химическое загрязнение почв?
4. Какие металлы относятся к «тяжелым» и почему они являются токсичными для биосферы?
5. Почему ртуть, свинец и кадмий являются на сегодня основные загрязнители биосферы?
6. Ртуть, применение, воздействие на человека.
7. Свинец, применение, воздействие на человека.
8. Кадмий, применение, воздействие на человека.

## Приложение №3

Вопросы к экзамену по дисциплине «Контроль воздействия на окружающую среду при эксплуатации транспортных средств»

1. Основные экологические проблемы на транспорте.
2. Состав отработавших газов карбюраторных двигателей.
3. Состав отработавших газов дизельных двигателей.
4. Европейские нормы токсичности легковых автомобилей по методике Нового Европейского цикла движения.
5. Методы абсорбционной спектрофотометрии определения содержания токсичных компонентов в отработавших газах.
6. Определение углеводородов отработавших газов методом газовой хроматографии.
7. Хемилюминесцентный метод определения оксидов азота  $\text{NO}_x$ .
8. Воздействие оксида углерода ( $\text{CO}$ ), углеводородов ( $\text{C}_n\text{H}_m$ ) на организм человека.
9. Воздействие оксидов азота  $\text{NO}_x$  на организм человека.
10. Воздействие формальдегида, акролеина, оксидов серы ( $\text{SO}_x$ ) на организм человека.
11. Воздействие соединений свинца, твердых частиц (ТЧ), полициклических ароматических углеводородов на организм человека.
12. Воздействие диоксида углерода ( $\text{CO}_2$ ), аэрозолей на окружающую среду.
13. Способы уменьшения выбросов токсичных компонентов отработавших газов.
14. Присадки к топливу, уменьшающие дымность и токсичность отработавших газов.
15. Пламенные нейтрализаторы отработавших газов.
16. Каталитические нейтрализаторы отработавших газов.
17. Физические и химические методы определения составов отработавших газов.
18. Модели газоанализаторов отработавших газов.
19. Методы определения дымности отработавших газов.
20. Модели дымомеров (денситомеров).
21. Модели сажемеров и их отличие от дымомеров.
22. Единицы измерения отработавших газов в газовых анализаторах, дымомерах, сажемерах.
23. Методы определения твердых частиц (ТЧ) и полимерных ароматических углеводородов (ПАУ) в отработавших газах.

24. Методы измерения содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями по ГОСТ Р 52033-2003.
25. Метод измерения дымности в отработавших газах автомобилей с дизельными двигателями по ГОСТ Р 52160-2003.
26. Определение состава отработавших газов бензиновых двигателей по ездовым циклам.
27. Оценочные показатели сточных вод.
28. Методы очистки сточных вод на АТП (отстаивание, фильтрование, флотация, экстракция, нейтрализация, сорбция).
29. Методы очистки сточных вод на АТП (ионообменная, электрохимическая очистка, гиперфильтрация (обратный осмос), эвапорация, биологическая очистка, аэротенки).
30. Глобальные экологические принципы совершенствования процессов по защите и восстановлению окружающей среды.
31. Разработка автомобилей в соответствии с современными экологическими требованиями.
32. Утилизация и рециклинг автомобилей.
33. Совершенствование топливных систем двигателей автомобилей.
34. Повышение и обеспечение в эксплуатации требований к экологической безопасности автомобилей.
35. Оценка экологического ущерба от выбросов автомобильного транспорта.
36. Экологический менеджмент
37. Экология бензинов и бензины с улучшенными экологическими показателями.
38. Экология дизельных топлив и дизельные топлива с улучшенными экологическими показателями.
39. Определение шума единичного автомобиля (уровень звукового давления, уровень интенсивности звука).
40. Определение эквивалентного уровня постоянного шума транспортного потока.
41. Современные шумопоглощающие автомобильные материалы.
42. Общие и локальные транспортные вибрации.
43. Основные механизмы экологического нормирования транспортных, транспортно-технологических машин и комплексов.
44. Нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух.
45. Нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ, загрязняющих водные источники.

46. Нормативы предельно допустимых условий шума, вибрации, магнитных полей.
47. Опишите основные принципы безопасного обращения с отходами и их утилизации.
48. Каковы главные направления деятельности в области инженерной защиты окружающей среды?
49. В результате каких процессов происходят разрушение или трансформация загрязняющих веществ в воздухе, в воде и в почве?
50. Защита окружающей среды при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.
51. Охарактеризуйте права и обязанности государственных инспекторов в области защиты окружающей среды.
52. Организация государственного контроля на уровне Министерства природных ресурсов России.
53. Государственный контроль за состоянием окружающей среды на уровне субъекта РФ.
54. Какие права и обязанности имеют государственные инспекторы в области охраны окружающей среды?
55. Административная ответственность за экологические правонарушения в РФ.



**Ключи правильных ответов**

Вопрос	Вариант		
	1	2	3
1	а	б	а
2	а	б	а
3	б	в	в
4	а	б	а
5	а	а	а
6	б	а	а
7	б	в	а
8	а	б	б
9	б	в	а
10	в	б	г
11	а	а	б
12	а	в	д
13	а	в	д
14	а	б	а
15	б	а	б
16	в	в	а
17	б	б	а
18	в	в	в
19	а	б	б
20	б	б	а
21	в	в	б
22	в	в	б
23	в	б	а
24	б	б	г
25	в	б	а
26	а	в	б
27	а	б	а
28	б	а	г
29	а	б	в
30	б	в	б