МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического института
(должность)

Лоцев Г.В.
(ФИО)
02.09.2026 г.

Нормативы по защите окружающей среды

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта**

Учебный план Направление 23.03.03 - РФ, 670200 - КР Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль "Автомобильный сервис"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 59,9

Виды контроля в семестрах:
зачет с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
В том числе инт.	12		12	
В том числе в форме практ.подготовки	4		4	
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,1	48,1	48,1	48,1
Сам. работа	59,9	59,9	59,9	59,9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

преподаватель Кожевникова Александра Николаевна

к.т.н., доцент, Алсеитов Мирлан Тилегенович

Рецензент(ы):

к.т.н., профессор Глазунов Владимир Иванович

д.т.н., доцент, Глазунов Дмитрий Владимирович

Согласовано РОП: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Кожевникова А.Н.

Рабочая программа дисциплины

Нормативы по защите окружающей среды

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:

Направление 23.03.03 - РФ, 670200 - КР Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль "Автомобильный сервис"

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании
Высшей школы Природопользования, мехатроники и транспорта

Протокол от 02.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.
Руководитель подразделения: Алсеитов Мирлан Тилегенович

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Нормативы по защите окружающей среды

наименование дисциплины

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Б1.В.1.03. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.1.2	Б1.В.1.04. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса
2.1.3	Б1.В.1.05. Устройство автомобиля
2.1.4	Б1.В.1.ДВ.03.01. Организация и технология ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.1.5	Б1.В.1.ДВ.06.01. Спецглавы по организации и безопасности транспортно-технологических процессов
2.1.6	Б1.В.1.ДВ.07.01. Сервисное оборудование
2.1.7	Б1.В.1.ДВ.08.01. Системы ТО и ремонта
2.1.8	Б1.О.4.02. Основы теории надежности
2.1.9	Б1.О.4.06. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.1.10	Б1.О.4.10. Детали машин и основы конструирования
2.1.11	Б1.О.4.11. Эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.1.12	Б1.О.4.12. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.1.13	Б1.О.4.13. Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.1.14	Б1.О.4.14. Надежность транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.1.15	Б1.О.4.01. Безопасность транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.1.16	Б1.О.2.06. Общая электротехника и электромобили
2.1.17	Б1.О.3.01. Материаловедение и технология контрукционных материалов
2.1.18	Б1.О.3.03. Организация и безопасность дорожного движения
2.1.19	Б1.О.3.04. Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.20	Б1.О.3.08. Гидравлика, гидравлические и пневматические системы
2.1.21	Б1.О.3.10. Экологические вопросы транспорта
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.В.1.01. Инженерные сооружения и экологическая безопасность предприятий автосервиса
2.2.2	Б1.В.1.02. Типаж и эксплуатация технологического оборудования
2.2.3	Б1.В.1.ДВ.03.01. Организация и технология ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.2.4	Б1.В.1.ДВ.04.01. Диагностика систем обеспечивающих безопасность транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.2.5	Б1.В.1.ДВ.05.01. Техническое обслуживание и текущий ремонт кузовов автомобилей
2.2.6	Б1.О.4.03. Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.2.7	Б1.О.4.05. Основы работоспособности технических систем
2.2.8	Б1.О.4.07. Силовые агрегаты
2.2.9	Б1.О.4.09. Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.2.10	Б1.О.3.09. Основы научных исследований

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способен обосновывать, анализировать и контролировать результаты внедрения новых технологий по совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов

Знать:

Уровень 1	
Уровень 2	

Уровень 3	результаты внедрения новых технологий по совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов, научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технического обслуживания и ремонта ТиТТМО на предприятиях, особенности технологии и организации технической эксплуатации ТиТТМО, использующих альтернативные виды топлив, особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других видов ТиТТМО, особенности технической эксплуатации ТиТТМО в горных и в различных климатических условиях
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	анализировать и контролировать результаты внедрения новых технологий, современные методы восстановления деталей и агрегатов ТиТТМО отрасли, систему формирования заказов на запасные части и расчёта их параметров, организацию управления запасами, компьютерные технологий поиска и заказа запасных частей, анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	методикой использования современными инновационными технологиями при организации диагностики, технического обслуживания и ремонта ТиТТМО, обосновывать, анализировать и контролировать результаты внедрения новых технологий по совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов, выполнять теоретические, экспериментальные, вычислительные исследования по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.2	**Уметь:**
3.3	**Владеть:**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Экологические проблемыавтомобилизации и окружающая среда							
1.1	Экология и автомобилизацияглобальные явления. Краткая история развития /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1Л3.1			
1.2	Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ автомобиля Расчет выбросов загрязняющих веществ от стоянок автомобилей /Пр/	7	4		Л1.1Л2.2Л3.1			
1.3	Урбанизация и глобальная автомобилизация, их влияние на человека и окружающую среду /Ср/	7	8		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1			
1.4	Природа образования токсичных веществ в автомобильных /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1			
1.5	Влияние состава горючей смеси и коэффициента избытка воздуха. Нормативы и предельно допустимые концентрации токсических веществ и влияние их на человека /Пр/	7	4		Л1.1Л2.2Л3.1			

1.6	Улучшение процессов смесеобразования, применение автоматических температурных и высотных корректоров состава смеси, применение дожигателей и нейтрализаторов ОГ, ужесточение нормативов ПДК и ПДВ / /Ср/	7	8		Л1.1Л2.1Л3.1			
1.7	Пути снижения токсичности . и экологической опасности автомобиля /Лек/	7	2		Л1.1Л2.2Л3.1			
1.8	Расчет выбросов загрязняющих веществ от зоны технического обслуживания и ремонта автомобилей и на посту контроля токсичности ОГ /Пр/	7	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1			
1.9	Задачи экологических служб. Требования и нормативы воздухоохранного законодательства. Нормирование токсических выбросов /Ср/	7	8		Л1.1Л2.2Л3.1			
	Раздел 2. Раздел 2. Пути снижения токсичности ОГ автомобильных двигателей							
2.1	Экологические требования к АТС /Лек/	7	2		Л1.1Л2.2Л3.2			
2.2	Расчет выбросов загрязняющих веществ при обкатке двигателей после ремонта (на испытатбельных станциях) /Пр/	7	4		Л1.1Л2.1Л3.1			
2.3	Действующие в настоящее время методики расчета загрязняющих веществ и проведение инвентаризации выбросов для автотранспортных предприятий от передвижных и стационарных источников загрязнения /Ср/	7	6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1			
2.4	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от производственных процессов автотранспортных предприятий /Лек/	7	2		Л1.1Л2.2Л3.1			
2.5	Нормативные и правовые природоохранные акты и директивы /Пр/	7	4		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1			
2.6	Нормативные акты и ГОСТы по охране атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов. Государственный контроль в области защиты окружающей среды /Ср/	7	6		Л1.1Л2.2Л3.1			
2.7	Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ автомобиля /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1Л3.1			
2.8	Определение перечня выбрасываемых АТП или СТО загрязняю-щих веществ и источников их выделения /Пр/	7	4		Л1.1Л2.2Л3.1			

2.9	Расчет загрязняющих выбросов автостоянок, зон ТО и ТР, Испытательных станций и постов контроля токсичности ОГ /Ср/	7	8		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1			
	Раздел 3. Раздел 3. Экологические требования к АТП и СТО							
3.1	Экологические требования к АТП и СТО /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1Л3.1			
3.2	Расчет выбросов загрязняющих веществ при покраске автомобилей /Пр/	7	4		Л1.1Л2.3Л3.1			
3.3	Законодательные акты, систематизирующие экологическую безопасность /Ср/	7	6		Л1.1Л2.3Л3.1			
3.4	Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ автомобиля. Наиболее типичные загрязняющие и токсичные вещества для автотранспортных предприятий /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1Л3.1			
3.5	Расчет выбросов загрязняющих веществ при мойке деталей, узлов и агрегатов автомобилей /Пр/	7	4		Л1.1Л2.1Л3.1			
3.6	Токсичные вещества ОГ автомобильных двигателей и их влияние на человека и окружающую среду /Ср/	7	9,9		Л1.1Л2.3Л3.1			
3.7	/КрТО/	7	0,1		Л1.1Л2.1Л3.1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для рейтингового контроля

1. Значение и место международных конвенций и соглашений в системе нормативно-правого обеспечения природоохранной деятельности.
2. Какими основными законами определены правовые отношения в области охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования?
3. Какими федеральными законами установлена уголовная и административная ответственность за экологические правонарушения?
4. Экология – глобальная наука. Международные организации экологии.
5. Перечислите объекты охраны окружающей среды.
6 Биосфера и экологические факторы. Экологическая ниша.
7 Антропогенные факторы. Урбанизация Земли.
8 Система законодательных и нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования.
9 Природные ресурсы и рациональное природопользование.
10 Экологические проблемы атомной энергетики.
11 Виды ответственности за экологические правонарушения.
12 Водные ресурсы. Виды загрязнений водных ресурсов.
13 Проблемы чистоты и дефицита пресной воды.
14 Проблемы водных ресурсов Центральной Азии и КР.
15 Экологические проблемы глобальной автомобилизации.
16 Потребление автомобильным транспортом природных ресурсов.
17 Как происходят разрушение или трансформация загрязняющих веществ в воздухе, в воде и в почве?
18 Основные показатели устойчивости экосистем к загрязнению и естественному восстановлению (очищению).
19 Положительные и отрицательные стороны автомобилизации общества.
20 Методы защиты водных объектов и их восстановления.
21 Охарактеризуйте механический, физико-химический, химический, биологический и термический способы

очистки сточных вод.
22 Какие организационно-технические приемы используются при обращении с отходами?
23 Экологические проблемы пресной воды, мелиорации и химизации сельского хозяйства.
24 Характерные ошибки и недостатки экологического обоснования крупных проектов.
25 Основные принципы рекультивации загрязненных земель.
26 Антропогенные изменения атмосферы и их последствия.
27 Токсичные вещества ОГ автомобильных двигателей и их влияние на человека и окружающую среду.
28 Экологические требования к автотранспортным предприятиям по охране атмосферного воздуха и водных ресурсов от неблагоприятного воздействия отходов производства.
29 Природа образования токсических веществ в автомобильных двигателях.
30 Методы определения токсичности ОГ автомобильных двигателей.
31 Методы снижения токсичности ОГ автомобильных двигателей.
32 Какие процедуры предотвращения экологических происшествий и потенциальных аварийных ситуаций должно внедрять предприятие?
33 Как должна быть организована система документации предприятия по вопросам охраны окружающей среды и природопользования?
34 Какие формы государственного статистического наблюдения должно представлять предприятие в органы государственной статистики?
35 Каков порядок выдачи лицензии на водопользование и заключение Договора на пользование водным объектом?
36 Каков порядок оформления лицензии на пользование недрами?
37 Что такое нормирование ПДК?
38 Чем отличаются ПДВ от ПДК веществ в природных средах?
39 Что такое «экологический паспорт предприятия»?
40 Дожигатели и нейтрализаторы: преимущества и недостатки.
41 Конструктивные и технологические методы снижения токсичности ОГ автомобильных дигателей.
42 Каков порядок утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?
43 Перечислите основные принципы и задачи оценки воздействия автомобильного транспорта на окружающую
стр. 10
среду.
44 Каковы основные положения Конвенции об оценке воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду?
45 Положитбельные и отрицательные стороны электромобилей.
46 Снижение токсичности ОГ автомобильных двигателей автоматическими температурными и высотными корректорами состава смеси .
44. Снижение токсичности ОГ автомобильных двигателей применением малотоксичных альтернативных моторных топлив.
45. Какова суть процедуры оценки воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду?
46. Проблемы шумового загрязнения автомобильным транспортом.
47. Какие права и обязанности имеют государственные инспекторы в области охраны окружающей среды?
48. Как организована система государственного экологического контроля в МПР России?
49. Как организована система государственного экологического контроля на уровне субъекта Российской Федерации?
50. Основные экологические требования к размещению, проектированию и строительству предприятий автомобильного транспорта.
51. Какие меры воздействия государственный инспектор по охране природы может применить в зависимости от тяжести экологического правонарушения?
52. Основные экологические требования при эксплуатации предприятий автомобильного транспорта: требования к персоналу экологической службы.
53. Экологические требования при эксплуатации предприятий автомобильного транспорта: требования воздухоохранного законодательства.
54. Основные экологические требования при эксплуатации предприятий автомобильного транспорта: требования водоохранного законодательства
55. Экологические требования к установлению санитарно – защитных зон (СЗЗ).
56. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стоянок автомобилей.
57. Расчет выбросов загрязняющих веществ от зон ТО и ТР, и поста контроля ОГ.
58. Расчет выбросов загрязняющих веществ от зон мойки автомобилей.
59. Расчет выбросов загрязняющих веществ при покраске автомобилей.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Шкала оценивания для определения уровня освоения дисциплины.
«отлично» - обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объёме изложил содержание экзаменационных вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций.
«хорошо» - обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических экзаменационных вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций.

«удовлетворительно» - обучающийся изложил основные положения теоретических экзаменационных вопросов, правильно выполнил практические задания, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций.
«неудовлетворительно» - обучающийся низложил основные положения теоретических экзаменационных вопросов, неправильно выполнил практические задания, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, не показала пороговый уровень сформированных компетенций.
МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:
1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы.
2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде и является обязательной компонентой модульного контроля.
- Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины (4 семестр-экзамен) - совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ:
При явке на экзамен студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют преподавателю в начале экзамена.
На итоговом контроле студент должен, верно ответить на 3 вопроса билета, за 45 минут.
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ.
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня.
2. При подготовке к следующей лекции, нужно просмотреть текст предыдущего материала, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции.
3. В течение недели выбрать время для работы с рекомендуемой литературой.
стр. 11
4. Для подготовки к практическим занятиям и выполнению самостоятельной работы необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, конспекты лекций. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в нем, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план выполнения, а затем приступить к заданию и сделать качественный вывод.
6. При подготовке к промежуточному и рубежному контролям нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно выполнить несколько типовых заданий.
7. Отработки пропущенных занятий.
Контроль над усвоением студентами материала учебной программы дисциплины осуществляется систематически преподавателем кафедры и отражается в журнале преподавателя. Студент, получивший неудовлетворительную оценку по текущему материалу, обязан подготовить данный раздел и ответить по нему преподавателю.
Пропущенная без уважительных причин лекция должна быть отработана методом устного опроса лектором по материалам пропущенной лекции в течение месяца со дня пропуска.
Отработка практических и лабораторных занятий:
- Каждое занятие, пропущенное студентом без уважительной причины, отрабатывается в обязательном порядке. Отработки проводятся по расписанию кафедры, согласованному с деканатом.
- Пропущенные занятия должны быть отработаны в течение 10 дней со дня пропуска. Пропущенные студентом без уважительной причины практические и лабораторные занятия отрабатываются не более одного занятия в день. Пропущенные занятия по уважительной причине (по болезни, пропуски с разрешения деканата) отрабатываются по тематическому материалу.
- Студент, не отработавший пропуск в установленные сроки, допускается к очередным занятиям только при наличии разрешения декана или его заместителя в письменной форме. Не разрешается устранение от очередного практического или лабораторного занятия студентов, слабо подготовленных к данным занятиям.
- Для студентов, пропустивших практические занятия из-за длительной болезни, отработка должна проводиться после разрешения деканата по индивидуальному графику, согласованному с кафедрой.
- В исключительных случаях (участие в межвузовских конференциях, соревнованиях, олимпиадах, дежурство и др.) декан и его заместитель по согласованию с кафедрой могут освобождать студентов от отработок некоторых пропущенных занятий
1. Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ автомобиля
2. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стоянок автомобилей
3. Расчет выбросов загрязняющих веществ от зоны технического обслуживания и ремонта автомобилей и на посту контроля токсичности ОГ
4. Расчет выбросов загрязняющих веществ от мойки автомобилей
5. Расчет выбросов загрязняющих веществ при обкатке двигателей после ремонта (на испытатбельных станциях)
6. Расчет выбросов загрязняющих веществ при покраске автомобилей
7. Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке и резке металлов
8. Расчет выбросов загрязняющих веществ при мойке деталей, узлов и агрегатов автомобилей
9. Расчет выбросов загрязняющих веществ от шиноремонтных работ

5.4. Перечень видов оценочных средств

Фронтальный опрос;
Аналитическое групповое задание
Защита типовых заданий по заданному материалу
комплект экзаменационных билетов по курсу Нормативы по защите окружающей среды

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Глазунов В.И.	Автомобиль и экология. Экологическая безопасность автомобиля: учебник	Бишкек: Изд-во КРСУ 2009
Л1.2	Горелов А.А.	Экология: учебное пособие для вузов	М.: Юрайт-М 2001
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Глазунов В.И.	Автомобиль и экология. Экологическая безопасность автомобиля: учебник	Бишкек: Изд-во КРСУ 2009
Л2.2	Горелов А.А.	Экология: учебное пособие для вузов	М.: Юрайт-М 2001
Л2.3	Боконбаев К.Дж.	Экология, окружающая среда и безопасность Кыргызстана: монография	Бишкек: ОсОО "ТАС" 2004
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Боконбаев К.Дж.	Экология, окружающая среда и безопасность Кыргызстана: монография	Бишкек: ОсОО "ТАС" 2004
Л3.2	Глазунов В.И., Глазунов Д.В.	Автомобиль и экология: экологическая безопасность и нормативы: учебник	Бишкек: Изд-во КРСУ 2020
6.3. Перечень информационных и образовательных технологий			
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения			
6.3.2.1	6.3.2.1 www.liblus.ru		
6.3.2.2	6.3.2.2 www.lib.aldebaran.ru		
6.3.2.3	6.3.2.3 www.studfiles.ru		
6.3.2.4	6.3.2.4 www.ucheba.referat.ru		
6.3.2.5	6.3.2.5 www.bibliofond.ru		
6.3.2.6	6.3.2.6 www.smi-svoi.ru		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	7.1 1. Лекционная аудитория на 40 посадочных мест (ауд.6/117) и 25 посадочных мест (ауд.5/104);
7.2	7.2 2. Компьютерный класс на 10 посадочных мест для проведения практических занятий, выполнения
7.3	самостоятельной работы и просмотра фото-, аудио-, мультимедиа, видео-материалов;
7.4	7.3 3. Наглядные учебные пособия (методические указания для проведения практических занятий по дисциплине);
7.5	7.4 4. Интерактивная доска;
7.6	7.5 5. Проектор;
7.7	7.6 6. Набор презентации лекций по курсу;
7.8	7.7 7. Фильмы учебные по тематике курса.
7.9	7.8 Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:
7.10	7.9 1. «Устройство автомобилей»:
7.11	7.10 - комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, макетов;
7.12	7.11 - комплект учебно-методической документации;
7.13	стр. 13
7.14	7.12 - наглядные пособия.
7.15	7.13 2. «Техническое обслуживание автомобилей»:
7.16	7.14 - комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, макетов;
7.17	7.15 - комплект инструментов, приспособлений;
7.18	7.16 - комплект учебно-методической документации;
7.19	7.17 - наглядные пособия.
7.20	7.18 3. «Ремонт автомобилей»:
7.21	7.19 - комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, макетов;
7.22	7.20 - комплект инструментов, приспособлений;

7.23	7.21 - комплект учебно-методической документации;
7.24	7.22 - наглядные пособия.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание практических работ
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от производственных процессов автотранспортных предприятий
Действующие в настоящее время методики расчета загрязняющих веществ предусматривают проведение инвентаризации выбросов для автотранспортных предприятий от передвижных и стационарных источников загрязнения.
К передвижным источникам загрязнения относятся автомобили, передвигающиеся и хранящиеся на территории предприятия. К стационарным источникам загрязнения относятся помещения и производственные площади и оборудование, предназначенные для технического обслуживания и ремонта автомобилей, их узлов и агрегатов, а также вспомогательные цеха и участки АТП и СТО.
Различают также организованные и неорганизованные стационарные источники выбросов загрязняющих веществ.
К организованным источникам относятся специальные устройства, предназначенные для отвода загрязненного воздуха из рабочей зоны в атмосферу, а также иногда и их очистку: вытяжные трубы вентиляции, воздуховоды, газоходы и т.п.
Организованные источники позволяют использовать для очистки загрязненного воздуха специальные фильтры и другие устройства.
Неорганизованные источники не оборудованы газоотводящими и газоочистными устройствами, и загрязняющие вещества от таких источников поступают не¬посредственно в окружающую атмосферу.
1. Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ автомобиля.
Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ включает в себя следующие работы:
обследование и краткое описание технологических процессов, выполняемых на конкретном автомобильном предприятии;
определение перечня выбрасываемых АТП или СТО загрязняющих веществ и источников их выделения;
определение наличия и составление перечня очистных устройств и вентиляционных систем с их техническими характеристиками, получаемыми из паспортов и актов испытаний;
определение валовых и максимальных выбросов загрязняющих веществ обследуемых АТП или СТО;
определение количества загрязняющих веществ, улавливаемых различными очистными установками.
В зависимости от состава и характера выполняемых работ на различных производственных участках АТП или СТО выбрасываются различные по составу и количеству загрязняющие вещества.
В данной работе рассмотрены наиболее типичные загрязняющие и токсичные вещества для автотранспортных предприятий: зоны ЕО. ТО-1 и ТО-2, ТР, цеха и участки, в том числе:
стоянки автомобилей;
зона технического обслуживания и ремонта;
мойка автомобилей;
участок покраски автомобилей;
участок сварки и резки металлов;
шиноремонтный участок;
механический участок;
участок обкатки и испытания двигателей;
участок ремонта и регулировки топливной аппаратуры;
-- участок контроля токсичности отработавших газов автомобилей;
мойка деталей, узлов и агрегатов автомобилей.
4.4.2. Расчет выбросов загрязняющих
веществ от стоянок автомобилей.
При расчете выбросов загрязняющих веществ, под стоянкой автомобилей понимается помещение или территория, предназначенные для хранения и стоянки автомобилей.
В зависимости от характеристик стоянки могут применяться 3 схемы расчета выбросов загрязняющих веществ, в том числе:
схема 1 — для обособленных открытых стоянок в отдельно стоящих зданиях или сооружениях (закрытые
стр. 14
стоянки), имеющих непосредственный въезд и выезд на дороги общего пользования;
схема 2 — для открытых или закрытых стоянок, не имеющих непосредственного въезда и выезда на дороги общего пользования и расположенных в границах предприятия, для которого выполняется расчет;
схема 3 — для многоэтажных стоянок.
По схеме 1 рассчитывается валовой и максимальный разовый выброс загрязняющих выбросов только для территории помещения или стоянки, а по схе¬ме 2 — выбросы определяются для каждой стоянки и для каждого внутреннего проезда.
Для предприятий автосервиса типичными являются стоянки, для которых расчет ведется по схеме 2, которая и будет рассмотрена ниже.
Расчет выбросов загрязняющих веществ выполняет¬ся для шести загрязняющих веществ: оксида углерода, — CO, углеводородов, — CH, оксидов азота□,- NO□_x, в пересчете на диоксид азота, - □NO□_2, твердых частиц углерода, — C, соединений серы, в пересчете на диоксид серы, - □SO□_2 и различных солей и соединений свинца, — Pb. Для автомобилей с бензиновыми двигателями рассчитываются выбросы CO, CH, □NO□_x, □SO□_2 и Pb (Pb — только для регионов, где используется этилированные бензины); для автомобилей с газовыми двигателя¬ми, — CO, CH, □NO□_x, □SO□_2, для автомобилей с дизелями, — CO, CH, □NO□_x, C, □SO□_2.
Выбросы i-го вещества одним из автомобилей k-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_lik и возврате M_2ik рассчитываются по формулам:

M_lik= m_пpik*t_пр+m_lik*L_1+m_xxik*t_xxl, (4.1)
M_2ik=m_Lik*L_2+m_xxik*t_xx2, (4.2)
где m_пpik — удельный выброс i-го вещества при прогреве двигателя автомобиля k-й группы,г/мин;
m_lik — пробеговый выброс i-го вещества, автомобилем k-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;
m_xxik — удельный выброс i-го вещества при работе двигателя автомобиля k-й группы на холостом ходу, г/мин;
t_пр— время прогрева двигателя, мин;
L_1, L_2— пробег автомобиля по территории стоянки, км;
*t_xxl,t_xx2— время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на нее (мин).
Значения удельных выбросов загрязняющих веществ m_пpik, и m_xxik для легковых автомобилей представлены в табл. 4.1 - 4.6.
В таблицах применяются следующие обозначения:
тип двигателя: Б — бензиновый, Д — дизель, Г1 — газовый (сжатый природный газ); при использовании сжиженного нефтяного газа удельные выбросы загрязняющих веществ равны выбросам при использовании бензина, выброс Pb отсутствует;
период года: Т — теплый; Х — холодный;
условия хранения: БП— открытая или закрытая неотапливаемая стоянка без средств подогрева; СП открытая стоянка, оборудованная средствами подогрева. Для теплых закрытых стоянок удельные выбросы загрязняющих веществ в холодный и переходный период года принимаются равными удельным выбросам в теплый период.
При установке на автомобилях каталитических нейтрализаторов к данным удельных выбросов, приведенным в табл. 4.4 - 4.6, применяются понижающие коэффициенты, указанные в примечаниях к таблицам.
Введение понижающих коэффициентов к удельным выбросам, представленным в табл. 4.1 - 4.3, при использовании любых других устройств, предназначенных для снижения выбросов загрязняющих веществ может осуществляться только по согласованию с реги¬ональными органами Министерства природных ресурсов РФ. При этом обязательным условием является наличие официального заключения независимой экс¬пертизы, подтверждающего эффективность применения этих устройств на соответствующих моделях автомобилей в условиях, характерных для движения по территории конкретных стоянок автомобилей.
Содержание практических работ
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от производственных процессов автотранспортных предприятий
Действующие в настоящее время методики расчета загрязняющих веществ предус¬матривают проведение инвентаризации выбросов для автотранспортных предприятий от передвижных и ста¬ционарных источников загрязнения.
К передвижным источникам загрязнения относятся автомобили, передвигающиеся и хранящиеся на территории предприятия. К стационарным источникам загрязнения относятся помещения и производственные пло¬щади и оборудование, предназначенные для технического обслужива¬ния и ремонта автомобилей, их узлов и агрегатов, а также вспомогательные цеха и участки АТП и СТО.
Различают также организованные и неорганизованные ста¬ционарные источники выбросов загрязняющих ве¬ществ.
К организованным источникам относятся специаль¬ные устройства, предназначенные для отвода загряз¬ненного воздуха из рабочей зоны в атмосферу, а также иногда и их очистку: вытяж¬ные трубы вентиляции, воздуховоды, газоходы и т.п. Организован¬ные источники позволяют использовать для очистки загрязненного воздуха специальные фильтры и другие устройства.
Неорганизованные источники не оборудованы газо¬отводящими и газоочистными устройствами, и загряз¬няющие вещества от таких источников поступают не¬посредственно в окружающую атмосферу.
4.4.1.Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ автомобиля.
Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ включает в себя следующие работы:
обследование и краткое описание технологичес¬ких процессов, выполняемых на конкретном автомобильном предприятии;
определение перечня выбрасываемых АТП или СТО загрязняю¬щих веществ и источников их выделения;
определение наличия и составление перечня очистных устройств и вентиляционных систем с их техническими
стр. 15
характеристиками, получаемыми из паспортов и актов испытаний;
определение валовых и максимальных выбросов загрязняющих веществ обследуемых АТП или СТО;
определение количества загрязняющих веществ, улавливаемых различными очистными установками.
В зависимости от состава и характера выполняемых работ на различных производственных участках АТП или СТО выбрасываются различные по составу и количеству загрязняющие вещества.
В данной работе рассмотрены наиболее типичные загрязняющие и токсичные вещества для автотранспортных предприятий: зоны ЕО. ТО-1 и ТО-2, ТР, цеха и участки, в том числе:
стоянки автомобилей;
зона технического обслуживания и ремонта;
мойка автомобилей;
участок покраски автомобилей;
участок сварки и резки металлов;
шиноремонтный участок;
механический участок;
участок обкатки и испытания двигателей;
участок ремонта и регулировки топливной аппаратуры;
-- участок контроля токсичности отработавших газов автомобилей;
мойка деталей, узлов и агрегатов автомобилей.
4.4.2. Расчет выбросов загрязняющих
веществ от стоянок автомобилей.

При расчете выбросов загрязняющих веществ, под стоянкой автомобилей понимается помещение или территория, предназначенные для хранения и стоянки автомобилей.
В зависимости от характеристик стоянки могут применяться 3 схемы расчета выбросов загрязняющих ве¬ществ, в том числе:
схема 1 — для обособленных открытых стоянок в отдельно стоящих зданиях или сооружениях (закры¬тые стоянки), имеющих непосредственный въезд и вы¬езд на дороги общего пользования;
схема 2 — для открытых или закрытых стоянок, не имеющих непосредственного въезда и выезда на дороги общего пользования и расположенных в грани¬цах предприятия, для которого выполняется расчет;
схема 3 — для многоэтажных стоянок.
По схеме 1 рассчитывается валовой и максималь¬ный разовый выброс загрязняющих выбросов только для территории помещения или стоянки, а по схе¬ме 2 — выбросы определяются для каждой стоянки и для каждого внутреннего проезда.
Для предприятий автосервиса типичными являются стоянки, для которых расчет ведется по схеме 2, кото¬рая и будет рассмотрена ниже.
Расчет выбросов загрязняющих веществ выполняет¬ся для шести загрязняющих веществ: оксида углеро¬да, — CO, углеводородов, — CH, оксидов азота□,- NO□_x, в пересчете на диоксид азота, - □NO□_2, твердых частиц углерода, — C, соединений серы, в пересчете на диоксид серы, - □SO□_2 и различных солей и соединений свинца, — Pb. Для автомобилей с бензино¬выми двигателями рассчитываются выбросы CO, CH, □NO□_x, □SO□_2 и Pb (Pb — только для регионов, где исполь¬зуется этилированные бензины); для автомобилей с газовыми двигателя¬ми, — CO, CH, □NO□_x, □SO□_2, для автомобилей с дизелями, — CO, CH, □NO□_x, C, □SO□_2.
Выбросы i-го вещества одним из автомобилей k-й группы в день при выезде с территории или помеще¬ния стоянки M_lik и возврате M_2ik рассчитываются по формулам:
M_lik= m_прik*t_пр+m_lik*L_1+m_xxik*t_xxl, (4.1)
M_2ik=m_Lik*L_2+m_xxik*t_xx2, (4.2)
где m_прik — удельный выброс i-го вещества при прогреве двигателя автомобиля k-й группы,г/мин;
m_lik — пробеговый выброс i-го вещества, автомобилем k-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;
m_xxik — удельный выброс i-го вещества при работе двигателя автомобиля k-й группы на холостом ходу, г/мин;
t_пр— время прогрева двигателя, мин;
L_1, L_2— пробег автомобиля по территории стоянки, км;
*t_xxl,t_xx2— время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на нее (мин).
Значения удельных выбросов загрязняющих веществ m_прik, и m_xxik для легковых автомобилей представлены в табл. 4.1 - 4.6.
В таблицах применяются следующие обозначения:
тип двигателя: Б — бензиновый, Д — дизель, Г1 — газовый (сжатый природный газ); при использовании сжиженного нефтяного газа удельные выбросы загрязняющих веществ равны выбросам при использовании бензина, выброс Pb отсутствует;
период года: Т — теплый; Х — холодный;
условия хранения: БП— открытая или закрытая неотапливаемая стоянка без средств подогрева; СП открытая стоянка, оборудованная средствами подогрева. Для теплых закрытых стоянок удельные выбросы загрязняющих веществ в холодный и переходный период года принимаются равными удельным выбросам в теплый период.
При установке на автомобилях каталитических нейтрализаторов к данным удельных выбросов, приведенным в табл. 4.4 - 4.6, применяются понижающие коэффициенты, указанные в примечаниях к таблицам.
Введение понижающих коэффициентов к удельным выбросам, представленным в табл. 4.1 - 4.3, при использовании любых других устройств, предназначенных для снижения выбросов загрязняющих веществ может осуществляться только по согласованию с региональными органами Министерства природных ресурсов РФ. При этом обязательным условием является наличие официального заключения независимой экспертизы, подтверждающего эффективность применения этих устройств на соответствующих моделях автомобилей в условиях, характерных для движения по территории конкретных стоянок автомобилей.
стр. 16
Расчет выбросов загрязняющих веществ от зоны технического обслуживания и ремонта автомобилей и на посту контроля токсичности ОГ.
Зона ТО и ремонта для предприятий автосервиса является основной. Для предприятий автосервиса характерно применение тупиковых постов, как универсальных, так и специализированных (например, посты по регулировке управляемых колес, по регулировке ремонту двигателей). Поточные линии на предприятиях автомобильного транспорта встречаются редко, связи с чем в данной работе методика расчета выбросов загрязняющих веществ для зон ТО и ремонта с поточ¬ной организацией труда не рассматривается.
Источниками выбросов загрязняющих веществ в зонах ТО и ремонта являются автомобили, перемещающиеся по территории зоны.
Для автомобилей с бензиновыми двигателями рассчитывается выброс, — CO, CH, □NO□_x, □SO□_2 и Pb (Pb —только при использовании этилированного бензина); с газовыми двигателями, — CO, CH, □NO□_x, □SO□_2; с дизелями, — CO, CH, □NO□_x, C, □SO□_2.
Для помещения зоны ТО и ТР с тупиковыми постами валовой выброс i-го вещества рассчитывается до формуле (т/год):
M_Ti=∑_(k=1)^k▒□(2m_Lik*S_T+m_npik*t_пр) n_k*□10□^(-6),□ (4.14)
где m_Lik — пробеговый выброс i-го вещества автомоби¬лем к-й группы, г/км (табл. 14.1-14.8);
m_npik — удельный выброс i-го вещества при прогреве двигателя к-й группы, г/мин (табл. 14.1— 14.8);
S_T — расстояние от ворот помещения до поста ТО и ТР, км;
n_k— количество ТО и ТР, проведенных в течение года для автомобилей к-й группы;
t_пр— время прогрева, t_пр =1,5 мин.
Максимально разовый выброс i-го вещества G_Ti рас¬считывается по формуле (г/с):

G_Ti=((m_Lik*S_T+0,5m_прik*t_пр)*□N^'□_Tk)/3600, (4,15)
где □N^'□_Tk— наибольшее количество автомобилей, нахо-дящихся в зоне ТО и ТР на тупиковых постах в течение часа.
Если на предприятии имеются несколько зон ТО и ремонта, расчет проводится для каждой из них от¬дельно.
При нахождении в зоне ТО и ремонта поста контро¬ля токсичности отработавших газов максимально разо¬вые выбросы зоны ТО и ремонта и поста контроля суммируются.
14.3. Расчет выбросов загрязняющих веществ на посту контроля токсичности отработавших газов автомобилей
Для автомобилей с бензиновыми двигателями вало¬вый выброс CO, CH, □NO□_x, □SO□_2 и Pb при контроле токсичности отработавших газов определяется по фор¬муле (т/год):
M_кi=∑_(к=1)^к▒□nк*(m_прik*t_пр+m_ххik*t_ис1+m_ххik*At_ис2) □10□^(-6), (4.16)□
где nк — количество проверок данного типа автомобилей в год;
m_прik — удельный выброс i-го вещества при прогреве двигателя автомобиля к-й группы для теплого периода года, г/мин (табл. 14.1-14.6);
m_ххik — удельный выброс i-го вещества при работе на холостом ход двигателя автомобиля к-й груп¬пы, г/мин (табл. 14.1 -14.6);
t_пр — время прогрева автомобиля на посту контроля (принимается равным 1,5 мин);
t_ис1 — среднее время работы двигателя на малых обо¬ротах холостого хода при прогреве (принимается равным 3 мин);
А— коэффициент, учитывающий увеличение удельного выброса i-го вещества к-й группы при работе двигателя автомобиля на повышен¬ных оборотах холостого хода (принимается равным 1,8);
t_ис2 — среднее время работы двигателя на повышен¬ных оборотах холостого хода (принимается равным 1,5 мин).
Максимально разовый выброс i-го вещества опреде¬ляется по формуле (г/с):
G_i=((m_прik*t_пр+m_ххik*t_ис1+m_ххik+A*t_ис2)N^' к)/3600, (4.17)
где № — наибольшее количество автомобилей, прове¬ряемое в течение часа на посту. .
Расчет G_1 производится для автомобилей, имеющих наибольшие удельные выбросы по i-му компоненту;
Расчет выбросов соединений свинца производится только при использовании этилированного бензина;
Для автомобилей с дизельными двигателями вало¬вой выброс загрязняющих веществ (CO, CH, □NO□_x, C,□SO□_2) при контроле дымности отработавших газов опре¬деляется по формуле (т/год):
M_ki=∑_(к=1)^к▒□n_k (□ m_прik*t_пр*m_испik*t_исп)*□10□^(-6), (4.18)
где n_k — количество проверок в год автомобилей к-й группы;
m_прik — удельный выброс i-го вещества при прогреве двигателя автомобиля к-й группы для теплого периода года , г/мин;
m_испik— удельный выброс i-го вещества при проведе¬нии испытаний на двух режимах измерения дымности автомобиля к-й группы, г/мин;
t_пр— время прогрева автомобиля на посту контроля, t_пр = 3мин;
t_исп — время испытаний, t_исп = 4 мин.
Удельный выброс i-го вещества при проведении ис¬пытаний mиспik определяется по формуле (г/мин):
m_испik=m_ххik*k_i,
где k_i— коэффициент, учитывающий увеличение удельного выброса i-го вещества при проведе¬нии контроля дымности (табл. 4.9.)