

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.

2023 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Промышленная экология

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация Магистральный транспорт

Разработчик:

старший преподаватель В.В. Киященко

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства и геоконтроля

от «14» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

строительства и геоконтроля И.В. Савченко

Антрацит 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
Промышленная экология**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-6	Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности	Тема 1. Предмет промышленной экологии. Введение.	7
			Тема 2. Физико-химические процессы при воздействии промышленности и транспорта на окружающую среду.	7
			Тема 3. Воздействие на окружающую среду промышленных и транспортных объектов и технологий.	7
			Тема 4. Воздействие на окружающую среду парка машин и дорожной сети.	7
			Тема 5. Промышленные и транспортные объекты в экосистемах.	7
			Тема 6. Методы и результаты оценки воздействия промышленности и транспорта на окружающую среду.	7

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контроли руемой компетен ции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-6	знать: способы организации проведения мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности уметь: организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности владеть навыками: проведения мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6.	опрос теоретического материала, выполнение практических работ

Фонды оценочных средств по дисциплине «Промышленная экология»

Опрос теоретического материала

Тема 1. Предмет промышленной экологии. Введение.

1. Что такое жизненный цикл (ЖЦ) транспорта?
2. Охарактеризуйте этапы создания производства, использования, восстановления работоспособности и утилизации техники.
3. Опишите схему формирования экологических требований к промышленной продукции.
4. Входные потоки автотранспорта разделяются на:
5. Выходные потоки автотранспорта формируются из...
6. Дайте характеристику понятиям: биосфера, биогеоценоз, экосистема.
7. Охарактеризуйте виды загрязнения окружающей среды.
8. Сформулируйте динамику потоков загрязняющих веществ от объектов промышленности и транспорта.
9. Охарактеризуйте позитивные аспекты влияния автомобилизации на окружающую среду.
10. Опишите виды воздействия транспортных объектов на окружающую среду.

Тема 2. Физико-химические процессы при воздействии промышленности и транспорта на окружающую среду.

1. Охарактеризуйте основные процессы воздействия промышленности и транспорта на окружающую среду.
2. Термодинамический процесс – это?
3. Сформулируйте формулу теплоты сгорания топлива.
4. Что такое испарение топлива?
5. Различают три основных вида износа протекторных резин. Назовите их.
6. Что подразумевается под отходами промышленно-транспортной деятельности?
7. Что такое абсорбция и адсорбция?
8. Опишите процессы нейтрализации и электрохимической очистки от вредных компонентов отработавших газов.
9. Используют три способа нейтрализации сточных вод. Охарактеризуйте их.
10. Опишите энергетические процессы: шум, вибрацию, электромагнитное излучение, ионизирующее излучение.

Тема 3. Воздействие на окружающую среду промышленных и транспортных объектов и технологий.

1. Экологический баланс транспортного средства – это?
2. Охарактеризуйте понятия: сырье, минералы, руда, горная порода.
3. Назовите источники воздействия на окружающую среду.
4. Назовите основные мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при получении ресурсов.

5. Воспроизведите технологическую схему производства алюминия.
6. Воспроизведите технологическую схему производства меди.
7. Воспроизведите технологическую схему производства резинотехнических изделий.
8. Назовите основные мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду на предприятиях по переработке сырья и получению энергоресурсов.
9. Назовите основные мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при производстве (изготовлении) транспортных объектов.
10. Каковы источники загрязнения окружающей среды при обслуживании и ремонте объектов транспорта?

Тема 4. Воздействие на окружающую среду парка машин и дорожной сети.

1. Автотранспортные потоки – это?
2. Что такое выбросы вредных веществ, расход топлива, шум транспортного потока?
3. Что такое выбросы вредных веществ, потребление ресурсов парком машин?
4. Охарактеризуйте дорожную сеть ЛНР.
5. Что такое транспортная емкость территории?
6. Охарактеризуйте мероприятия по снижению воздействия на среду совокупности машин и дорожной сети.
7. Что такое формирование рациональной структуры автомобильного парка?
8. Опишите снижение выбросов и шума путем снижения числа ускорений автомобилей при движении в транспортном потоке.
9. Охарактеризуйте формирование искусственных экосистем на придорожных территориях.
10. Аварийное загрязнение окружающей природной среды – это?

Тема 5. Промышленные и транспортные объекты в экосистемах.

1. Как происходит процесс распространения промышленно-транспортных загрязнений в атмосфере?
2. Охарактеризуйте факторы, влияющие на распространение загрязнений.
3. Опишите механизмы трансформации загрязнений в окружающей среде.
4. Охарактеризуйте изменение концентрации озона в стратосфере и тропосфере.
5. Охарактеризуйте изменение концентрации «парниковых» газов (CO_2 , CH_4 , N_2O , O_3 , ХФУ) в атмосфере и возможные климатические изменения.
6. Опишите физико-химические трансформации на локальных территориях.
7. Фотохимический смог – это?
8. Опишите вредное воздействие кислотных осадков на почву и растительность.
9. Какова реакция человеческого организма на промышленно - транспортные загрязнения.
10. Санитарно-гигиенические и экологические нормативы. Перечислите их.

Тема 6. Методы и результаты оценки воздействия промышленности и транспорта на окружающую среду.

1. Количественная оценка промышленно-транспортных воздействий на окружающую среду необходима для:
2. Опишите методы оценки загрязнения газовых потоков.
3. Опишите методы оценки параметрических загрязнений.
4. Опишите методы оценки загрязнения водной среды, почв, грунтов и растительности.
5. Что такое стационарные и передвижные посты контроля транспортного загрязнения окружающей среды.
6. Экспериментальные оценки – это.
7. Объясните подходы расчетных оценок воздействия транспорта на окружающую среду на урбанизированных территориях.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный опрос)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Студент может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.
хорошо (4)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
удовлетворительно (3)	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в оформлении излагаемого.
неудовлетворительно (2)	Ответ представляет собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Практические работы

Практическая работа 1

1.1. Определить концентрацию СО в атмосферном воздухе над кромкой проезжей части и на различном расстоянии от дороги, если интенсивность движения $N=100$ авт./ч, подъём 50 ‰, доля автомобилей с карбюраторным двигателем 60%, скорость движения 40 км/ч. Расчёт провести с учётом и без учёта использования нейтрализаторов.

1.2. Определить концентрацию оксидов азота в приземном слое атмосферного воздуха на расстоянии 10, 20, 40, 60, 80, 100 м от дороги во время движения по гравийной дороге автомобиля Урал 4320 со скоростью 13 м/с на подъёме длиной 1500 м и площадке длиной 2000 м. Продольный уклон дороги $i=0,070$. Коэффициент сопротивления качению $f_0=0,045$. Интенсивность движения 400 авт./ч. Вид топлива – дизельное. Солнечная радиация – сильная. Ветер дует по отношению к дороге под углом 35° со скоростью 3 м/с.

Практическая работа 2

Определить количество свинца, накапливающегося в почве придорожной полосы на различном расстоянии от кромки проезжей части при движении транспортного потока по дороге категории III. Расчёт провести для двух случаев: при отказе от реконструкции дороги и в условиях реконструкции дороги категории III по нормативам категории I. По результатам расчёта построить графики загрязнения почвы свинцом. Сделать соответствующие выводы.

Перспективная интенсивность движения на расчётный срок по данным экономического обоснования – 7500 авт./сут. В случае отказа от реконструкции дороги средняя скорость движения транспортного потока – 30 км/ч. Средняя скорость движения потока после реконструкции – 70 км/ч.

Содержание автомобилей различного типа в транспортном потоке следующее:

- легковые автомобили – 50%;
- малые грузовые автомобили карбюраторные (до 5 тонн) – 5%;
- грузовые автомобили карбюраторные (6 тонн и более) – 25%;
- грузовые автомобили дизельные – 15%;
- автобусы карбюраторные – 5%.

Тип топлива: АИ-92 – для легковых автомобилей; А-80 – для всех остальных карбюраторных типов автомобилей в потоке; дизельное топливо – для грузовых дизельных автомобилей.

Расчётный период эксплуатации дороги – 20 лет (7300 суток). При отказе от реконструкции расчётный период эксплуатации дороги – 24 года (8760 суток).

Фоновое загрязнение отсутствует. Коэффициент $U_v=0,7$.

Тип земель – пахота, глубина вспашки – 0,2 м. Плотность почвы составляет 1600 кг/м^3 .

Практическая работа 3

Определить предельно допустимый сброс (ПДС) загрязняющих веществ в водоток, оценить загрязнение поверхностного стока и необходимость его очистки, если:

- Участок дороги проложен в водоохранной зоне, поверхностные воды предполагается в пониженном месте сбрасывать через систему лотков или трубу в реку.
- Автомобильная дорога категории II.
- Интенсивность движения — 1500 авт./ч.
- Длина участка дороги, с которого поверхностные сточные воды сбрасываются в реку – 800 м. Ширина части дороги – 14 м.
- Средний продольный уклон на участке дороги $i_{\text{ср}} = 0,020$.
- Характеристика реки, категория I, имеет рыбохозяйственное значение.
- Наименьший среднемесячный расход воды в водотоке 95% обеспеченности – 62 м³/с (определён в соответствии со СНиП 2.01.14–83, может приниматься по данным органов Росгидромета).
- Содержание взвешенных веществ в реке в природных условиях мг/л.
- Средняя скорость потока в русле $V_{\text{ср}} = 0,8$ м/с. Средняя глубина в русле $h_{\text{ср}} = 1,7$ м.
- Коэффициент извилистости русла реки $\phi = 1,01$.
- Выпуск – береговой. Расстояние от места выпуска поверхностных сточных вод до контрольного створа по течению реки $L = 300$ м.

Практическая работа 4

Для многоэтажного жилого здания категории А, расположенного параллельно магистрали с шестью полосами движения, определить:

- ожидаемые уровни автотранспортного шума у фасада и у торца здания;
- требуемое снижение шума;
- требуемую звукоизоляцию наружного ограждения (окна).

Интенсивность движения автотранспорта (средняя за 4 часа наиболее шумного дневного периода) 1000 ед./ч, доля грузового и общественного транспорта 40%. Средняя скорость транспортного потока 50 км/ч. Продольный уклон проезжей части 294, покрытие – асфальтобетон. Расстояние от проезжей части до фасада здания составляет 30 м. Застройка двусторонняя, ширина улицы (между фасадами зданий) – 85 м.

Практическая работа 5

Рассчитать суммарный индекс опасности отходов автотранспортного предприятия, если они содержат в своём составе 25 % оксида хрома, 40 % оксида свинца и 35 % оксида меди. Определить класс опасности отходов.

практических работ

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.
хорошо (4)	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
удовлетвори- тельно (3)	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
неудовлетвори- тельно (2)	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

Оценочные средства для итоговой аттестации.

Вопросы к зачёту

1. Охарактеризуйте особенности системы нейтрализации ОГ двигателей с окислительным нейтрализатором.
2. Что такое нормирование токсичности ОГ автомобильных двигателей. Принципы нормирования. Режимы испытаний.
3. Опишите устройство системы разбавления ОГ дизеля с минитуннелем.
4. Охарактеризуйте негативное влияние транспорта на ОС. Механизмы воздействия автотранспорта на ОС.
5. Основные токсичные компоненты, нормируемые в выбросах бензиновых ДВС. Раскройте их.
6. Охарактеризуйте конструкции каталитических блоков нейтрализаторов.
7. Автотранспорт и биосфера. Раскройте понятия.
8. Охарактеризуйте основные токсичные компоненты, нормируемые в выбросах автомобильных дизелей.
9. Опишите каталитические нейтрализаторы: окислительные, окислительно-восстановительные.
10. Охарактеризуйте жизненный цикл АТС. Механизмы образования загрязняющих веществ в цикле.
11. Опишите классификацию технических средств для нейтрализации ОГ.
12. Опишите классификацию веществ, выделяющихся в ЖЦ по группам.
13. Охарактеризуйте методику измерения дымности ОГ дизелей.
14. Опишите токсические вещества, образующиеся в автомобильной энергоустановке.
15. Опишите способы измерения дымности ОГ: Боша и Хартриджа.
16. Опишите требования к испытательному стенду для измерения дымности ОГ.
17. Охарактеризуйте токсическое воздействие вредных веществ на ОС и человека.
18. Как Вы понимаете выражение «Транспортный поток как источник воздействия на ОС».
19. Что такое показатели дымности отработавших газов (ОГ). Связь между ними?
20. Охарактеризуйте механизмы образования основных вредных веществ при сгорании топлив в ДВС. (Продукты неполного сгорания).
21. Опишите режимы движения автомобилей в транспортном потоке. Выбросы вредных веществ на режимах.
22. Опишите методику определения удельных выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами дизелей.
23. Опишите механизмы образования вредных веществ при сгорании топлив в ДВС (NO_x и ТЧ).
24. Материальный и энергетический баланс процесса сгорания в цилиндре двигателя. Что это?
25. Охарактеризуйте выбросы от автомобильного транспорта. Методика расчетов выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта.

26. Каковы механизмы образования вредных веществ при сгорании топлив в ДВС (ФХС, SO_x).

27. Опишите показатели токсичности автомобилей и двигателей.

28. Каковы требования к процедуре определения удельных выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами дизелей.

29. Каковы механизмы образования загрязняющих веществ в ЖЦ и их распространение в окружающей среде.

30. Перечислите загрязняющие вещества, выбросы которых рассчитываются по утвержденной методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта. Охарактеризуйте составляющие формулы для расчета выбросов.

31. Опишите распространение автомобильных выбросов в атмосфере. Специфика рассеивания вредных выбросов.

32. Опишите физико-химические процессы образования токсичных веществ в цилиндрах двигателя.

33. Какая величина положена в основу методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта. Раскрыть понятие удельного выброса.

34. Опишите основные этапы ЖЦ автомобильной ЭУ и вещества, образующиеся в ЖЦ.

35. Опишите методы и аппаратура для определения газообразных токсичных веществ.

36. Как влияют эксплуатационные условия на величину расхода топлива автомобилем. Каким образом учитываются эксплуатационные условия в методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта.

37. Опишите физико-химические процессы взаимодействия загрязняющих веществ с компонентами атмосферы.

38. Раскройте натурные обследования загрязнения воздуха магистралей. Цели и задачи.

39. Расчет ПДВ транспортного потока. Объясните порядок расчета.

40. Сформулируйте определение удельного выброса загрязняющих веществ. Способы представления удельных выбросов для норм, установленных в европейских стандартах.

41. Опишите методы и аппаратуру для измерения дымности ОГ.

42. Объясните понятие экологического баланса. Переработка сырья и получение материалов. Меры борьбы с загрязнением ОС.

43. Опишите методы и приборы для определения твердых частиц.

44. Опишите методику определения средней интенсивности транспортного потока. Расчет выбросов загрязняющих веществ от транспортного потока.

45. Объясните классификацию методов снижения выбросов вредных веществ с ОГ ДВС.

46. Охарактеризуйте изготовление транспортных средств и строительство инженерных сооружений. Мероприятия по снижению загрязнения ОС.

47. Опишите методику определения средней интенсивности транспортного потока. Расчет выбросов загрязняющих веществ от транспортного потока.

48. Приведенные выбросы вредных веществ. Определение абсолютного выброса. Весовой фактор режима. Раскройте понятия данным выражениям.

49. Опишите методику исследования транспортных потоков для расчетного определения выбросов основных загрязняющих веществ. Влияние дорожных условий на величину выброса.
50. Охарактеризуйте нормирование токсичных выбросов. Цели и задачи нормирования.
51. Что такое снижение вредных выбросов совершенствованием рабочего процесса и конструкции. Послойное смесеобразование и форкамерно-факельное зажигание.
52. Объясните оценку экономического ущерба от загрязнения атмосферы выбросами от автомобильного транспорта. Приведенный выброс.
53. Что такое нормирование токсичности ОГ автомобильных двигателей. Режимы испытаний.
54. Опишите методы снижения вредных выбросов совершенствованием рабочего процесса и конструкции. Рециркуляция ОГ.
55. Что такое расход топлива. Влияние на величину расхода топлива дорожных условий.
56. Охарактеризуйте негативное влияние транспорта на ОС. Механизмы воздействия его на ОС.
57. Опишите снижение вредных выбросов применением новых топлив и присадок к топливам. Газообразные топлива.
58. Показать отличия в подходе определения экономического ущерба и платы за выбросы от автомобильного транспорта.
59. Охарактеризуйте основные этапы ЖЦ ЭУ и вещества, образующиеся на этапах ЖЦ.
60. Приведите расчет ПДВ транспортного потока. Порядок расчета.

Задача

Определить количество свинца, накапливающегося в почве придорожной полосы на различном расстоянии от кромки проезжей части при движении транспортного потока по дороге категории III. Расчёт провести для двух случаев: при отказе от реконструкции дороги и в условиях реконструкции дороги категории III по нормативам категории I. По результатам расчёта построить графики загрязнения почвы свинцом. Сделать соответствующие выводы.

Перспективная интенсивность движения на расчётный срок по данным экономического обоснования – 7500 авт./сут. В случае отказа от реконструкции дороги средняя скорость движения транспортного потока – 30 км/ч. Средняя скорость движения потока после реконструкции – 70 км/ч.

Содержание автомобилей различного типа в транспортном потоке следующее:

- легковые автомобили – 50%;
- малые грузовые автомобили карбюраторные (до 5 тонн) – 5%;
- грузовые автомобили карбюраторные (6 тонн и более) – 25%;
- грузовые автомобили дизельные – 15%;
- автобусы карбюраторные – 5%.

Тип топлива: АИ-92 – для легковых автомобилей; А-80 – для всех остальных карбюраторных типов автомобилей в потоке; дизельное топливо – для грузовых дизельных автомобилей.

Расчётный период эксплуатации дороги – 20 лет (7300 суток). При отказе от реконструкции расчётный период эксплуатации дороги – 24 года (8760 суток).

Фоновое загрязнение отсутствует. Коэффициент $U_v = 0,7$.

Тип земель – пахота, глубина вспашки – 0,2 м. Плотность почвы составляет 1600 кг/м³.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачёт)

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Промышленная экология» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по указанному направлению подготовки.

Председатель учебно-методической
комиссии Антрацитовского института
геосистем и технологий

И.В. Савченко

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)