

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.
04 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Промышленная экология

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Городское строительство и хозяйство

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-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Тема 1. Введение.	7
			Тема 2 Основы градостроительной экологии.	7
			Тема 3. Воздействие строительства на биосферу.	7
			Тема 4. Экологическая безопасность жилых и общественных зданий.	7
			Тема 5. Экологическая безопасность строительных материалов и изделий.	7
			Тема 6 Радиационная безопасность строительных материалов и изделий.	7
			Тема 7. Токсичность материалов, используемых при строительстве и эксплуатации зданий.	7

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

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1	знать: способы решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата уметь: решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата владеть навыками: решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7.	опрос теоретического материала, выполнение практических работ

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Промышленная экология»**

Опрос теоретического материала

Тема 1. Введение.

1. Что такое экологический подход в архитектуре.
2. Биогеоценоз. Биоценоз. Поясните эти понятия, приведите примеры.
3. На что направлена Концепция устойчивого развития? Приведите 2-3 ключевых аспекта Концепции.
4. Что такое экосистема? Приведите примеры.
5. Природная и антропогенная экосистема. Раскройте понятия.
6. Основные свойства экосистемы.
7. Расскажите об основных экологических проблемах энергосбережения. Как они решаются в строительстве?
8. Влияние промышленных объектов на состояние экологии города. Приведите примеры.
9. Охарактеризуйте цели и задачи Промышленной экологии.
10. Дайте объяснение понятию инженерная охрана природы.

Тема 2. Основы градостроительной экологии.

1. Что является предметом градостроительной экологии?
2. Назовите объекты градостроительной экологии.
3. Что такое частные и интегральные отрицательные факторы в экологии?
4. Что такое понятийный аппарат градостроительной экологии?
5. Объясните понятие репродуктивность территории.
6. Воспроизводство природных ресурсов – это?
7. Антропогенная сукцессия – это?
8. Циклическая сукцессия – это?
9. Что такое демографическая емкость территории?
10. Назовите основные свойства городской экосистемы.

Тема 3. Воздействие строительства на биосферу.

1. Назовите основные представления о строительной системе и строительном техногенезе.
2. Что такое жизненный цикл строительного объекта.
3. Что такое экологическое нормирование качества окружающей природной среды.
4. Как влияет строительство на атмосферу.
5. Как влияет строительство на гидросферу.
6. Как влияет строительство на литосферу.
7. Что означает рекультивация нарушенных при строительстве территорий. Перечислите способы рекультивации.
8. Охарактеризуйте воздействие строительства на биотические сообщества.
9. Загрязнение среды отходами строительного производства – это.....
10. Охарактеризуйте особенности воздействия на биосферу при различных видах строительства.

Тема 4. Экологическая безопасность жилых и общественных зданий.

1. Назовите основные экологические вопросы строительства в городе.
2. Охарактеризуйте экологические требования к организации строительства в городе.
3. Назовите материалы, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений. Опишите их экологическую безопасность.
4. Что такое «синдром больных зданий».
5. Назовите основные проблемы очистки воздушной среды помещений.
6. Что такое аркология?
7. Что является объектом и предметом градостроительной экологии?
8. Назовите факторы, влияющие на экологическое состояние городской среды.
9. Назовите основные факторы, влияющие на экологическую ситуацию в жилых и общественных зданиях.
10. Какова роль человека и других живых существ как источника загрязнения жилища и жилых зданий.

Тема 5. Экологическая безопасность строительных материалов и изделий.

1. Охарактеризуйте законодательную и нормативную базу обеспечения экологической безопасности.
2. Что такое экологическая сертификация?
3. Как правильно оформить санитарно-эпидемиологическое заключение.
4. Что такое сертификация продукции в области пожарной безопасности.
5. Что представляет собой Сертификат пожарной безопасности?

Тема 6 Радиационная безопасность строительных материалов и изделий.

1. Как различают строительные материалы по химическому составу?
2. Какие показатели качества характеризуют экологическую безопасность строительных материалов и изделий?
3. Почему необходимо учитывать содержание радона в помещении?
4. Что такое естественная радиоактивность строительных материалов?
5. В каких строительных процессах должно учитываться присутствие токсичных веществ?
6. Какие строительные материалы являются источниками вредных веществ?
7. Перечислите строительные материалы и изделия, которым необходимо проведение эколого-гигиенической экспертизы.
8. Что такое канцерогены? В каких строительных материалах содержатся канцерогенные вещества?
9. Назовите вредные и опасные факторы, возникающие при горении строительных материалов.
10. Приведите классификацию строительных материалов по пожарной опасности.

Тема 7. Токсичность материалов, используемых при строительстве и эксплуатации зданий.

1. Что представляет собой ПДК?
2. Что такое токсичность и как она определяется?

3. Каковы последствия воздействия токсичных веществ на организм человека?
4. Назовите основные токсичные вещества и их воздействие на здоровье.
5. В каких строительных процессах должно учитываться присутствие токсичных веществ?
6. Какие строительные материалы являются источниками вредных веществ?
7. Перечислите строительные материалы и изделия, которым необходимо проведение эколого-гигиенической экспертизы.
8. Назовите основные материалы и изделия из полимеров и объясните, почему необходимо учитывать их токсичность.
9. Что такое канцерогены? В каких строительных материалах содержатся канцерогенные вещества?
10. Что относится к биоповреждениям и где они возникают?

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 количество вредных веществ, выделяющихся через неплотности фланцевых соединений вновь смонтированного трубопровода ($d = 108$ мм, толщина стенки - 4 мм, длина - 150 м).

Исходные данные: Состав среды в трубопроводе, % масс.: водород 58,9, оксид углерода 7,1, метан 34. Температура газовой смеси в трубопроводе $t = 50$ °С. Избыточное давление в трубопроводе $P_{\text{изб}} = 209060$ Па. Давление наружной среды $B = 101325$ Па.

1.2. Определить количество вредных веществ, выделяющихся через неплотности фланцевых соединений из аппарата диаметром 1,4 м и высотой 2,5 м. Степень заполнения жидкостью $k_3 = 0,7$.

Исходные данные: Состав жидкости в аппарате, % (масс.): вода 40, бензол 30, дихлорэтан 30. Газовая среда в аппарате – воздух с примесью аммиака. Влажность воздуха $\varphi = 50$ %. Концентрация аммиака в воздухе $C_{\text{NH}_3} = 10$ мг/м³. Температура жидкости и газовой среды в аппарате $t = 40$ °С. Давление наружной среды $B = 101325$ Па. Избыточное давление среды в аппарате $P_{\text{изб}} = 101325$ Па.

Практическая работа 2

2.1. Рассчитать выбросы вредных веществ в атмосферу от отопительной котельной, потребляющей в год 360 т каменного угля угольного бассейна марки ССР (подземный способ добычи).

Теплотехнические характеристики углей: – низшая теплота сгорания угля $Q_{\text{н}} = 27,42$ МДж/кг (6550 ккал/кг); – зольность угля (на рабочую массу) $A = 14,1$ %; – содержание серы (на рабочую массу) $S = 0,6$ %. Продолжительность отопительного периода 234 дня (5616 часов). Расход угля в самый холодный месяц года (январь) 62 т. Паропроизводительность котлоагрегата 0,6 т/ч. Топка с неподвижной решеткой и ручным забросом.

2.2. Рассчитать выбросы вредных веществ в атмосферу, удаляемых с дымовыми газами от отопительной котельной, при сжигании 420 т/год мазута со следующими характеристиками: – низшая теплота сгорания $Q_{\text{н}} = 40,30$ МДж/кг (9641 Ккал/кг), – содержание серы $S = 0,5$ %, – зольность $A = 0,1$. Расход топлива 420 т/год. Продолжительность отопительного периода 234 дня (5616 часов). Расход мазута в самый холодный месяц года (январь) 73 т. Паропроизводительность котлоагрегата 0,5 т/ч. Топка камерная.

Практическая работа 3

Определить ожидаемую концентрацию вредных веществ в приземном слое воздуха жилого района и при необходимости рассчитать предельно допустимый выброс химических загрязнений и требуемую эффективность газоочистительных установок для обеспечения безвредности атмосферы в жилой зоне при следующих условиях: высота трубы H , м; a ее диаметр D , м; высота здания $H_{\text{зд}}$, м, ширина B , м; расстояние от оси трубы до заветренной стороны здания B_3 , м. Выбрасываемая газоздушная смесь имеет температуру $T_{\text{см}}$, °С, и поступает она в атмосферу со скоростью ω_0 , м/с. В составе смеси окись углерода и двуокись азота, содержание

которых в выбросе соответственно C_{01} , г/м³ ($C_{ф1}$, м²/м³) и C_{02} , г/м³ ($C_{ф2}$, м²/м³). Расстояние X от ИВ до жилых строений, м. Местонахождение объекта защиты (жилая зона) – в центральной части города N , средняя температура воздуха весной T_b – 21°C. Коэффициент стратификации атмосферы $A=200$.

Практическая работа 4

4.1. 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.

4.2. 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.

Исходные данные для расчёта.

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.

Практическая работа 5

Рассчитать и оценить эквивалентный уровень звука на площадке перед домом и в комнатах первого этажа при окнах с открытой форточкой для летних и зимних условий по данным таблиц. Шум создается потоками автомобильного и железнодорожного транспорта. Автомобильная и железная дороги параллельны друг другу и располагаются по одну сторону от расчетной точки на расстоянии от последней, соответственно, R_1 и R_4 . Вдоль каждой из них со стороны расчетной точки посажена i - рядная полоса зеленых насаждений. На расстоянии R_2 от

автомобильной дороги с n полосами движения установлен шумозащитный экран высотой h и длиной R_3 таким образом, что расчетная точка расположена напротив середины экрана. Скорость движения автотранспортного потока V , км/ч; количество грузового и общественного транспорта в потоке K , %; продольный уклон магистрали m , %; отношение ширины улицы к сумме высот застройки K_1 . Интенсивность и скорость движения пассажирских поездов, соответственно, составляют m_1 , пар/ч и V_1 , км/ч; электропоездов m_2 , пар/ч и V_2 , км/ч; грузовых поездов m_3 , пар/ч и V_3 км/ч. Пространство между расчетной точкой и магистралями имеет травяной покров летом и снежный – зимой.

Выбрать конструкцию окна жилого помещения, чтобы уровень звука в нем не превышал допустимого значения. Итоговые результаты расчета изобразить в виде гистограммы.

Практическая работа 6

6.1. Рассчитать ущерб от загрязнения водных объектов. Коэффициент экологической ситуации $K_{ЭВ} = 1,2$. Базовый норматив платы за выброс 1 т загрязняющих веществ, $H_{БВ} = 22750$ руб./т, $K_{и} = 1,98$ в 2015 г., масса нефти, причинившая ущерб и принимаемая для платы за загрязнение $M_{У} = 0,03$ т.

6.2. Рассчитать ущерб от загрязнения земель нефтью.

Исходные данные. Норматив стоимости сельскохозяйственных земель, $H_{С} = 1277$ руб./га. Площадь нефтенасыщенного грунта, $F_{Н} = 5000$ м². Продолжительность периода восстановления 1 год. Степень загрязнения земель нефтью слабая. Коэффициент экологической ситуации $K_{Э} = 1,2$. Глубина загрязнения земель до 20 см.

Практическая работа 7

Определить демографическую емкость территории. Площадь рассматриваемой территории составляет 35000 км², тип растительного сообщества представлен широколиственными лесами. По ходу решения поставленной задачи будут использоваться заранее установленные значения величин как заданные, остальные величины будут определяться табличным способом.

Табличные значения усреднять по диапазону. По результатам расчета сделать вывод о частных значениях ДЕТ (выраженных в единицах плотности населения), построить гистограмму частных значений ДЕТ, предложить пути увеличения лимитирующего значения демографической емкости территории.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практические работы

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.
удовлетворительно (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.
неудовлетворительно (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 промежуточной аттестации.

Вопросы к зачёту

1. Дайте определение экологии. Что изучает инженерная экология?
2. Чем отличаются первоначальные и современные определения экологии как науки?
3. Что такое факторы среды? Какие экологические факторы вы знаете?
4. В чем заключается международный контроль и государственное управление качеством окружающей природной среды?
5. Дайте развернутое определение технических и химико-технических систем.
6. Какой методологический подход к анализу является основным в промышленной экологии?
7. Почему в инженерной экологии особенно важен системный анализ?
8. Какие методы исследования используются в системном анализе?
9. Каковы основные этапы процесса системного исследования при изучении промышленных объектов: типового оборудования, технологической линии, цеха?
10. Назовите наиболее вредные вещества, загрязняющие воздух, воду и почву.
11. Какие предельно допустимые концентрации основных вредных веществ вы знаете?
12. Какие отрасли промышленности наиболее опасны с точки зрения экологии?
13. Что такое малоотходные технологии?
14. Назовите методы очистки газовых выбросов?
15. Какие методы очистки воды применяются в промышленности?
16. Как бороться с загрязнением почв?
17. Что такое несанкционированная свалка?
18. Каковы требования к свалкам твердых отходов?
19. В чем заключается перспективность термического обезвреживания твердых отходов?
20. Назовите новые способы экологической безопасности силикатных отходов. Какой из них наиболее перспективен?
21. Каковы цели и задачи экологического мониторинга?
22. Каковы особенности наблюдения за загрязнением атмосферы?
23. Каким образом осуществляется наблюдение за состоянием почвы?
24. Как проводится расчет экономического ущерба от воздействия человека на природу?
25. Как обозначаются государственные стандарты? Приведите примеры.
26. Перечислите нормативы качества окружающей природной среды и проанализируйте шкалу фактического загрязнения атмосферного воздуха городов и населенных пунктов, используя понятие «санитарно-защитная зона» (СЗЗ). Назовите размеры таких зон.
27. Какое происхождение имеют источники загрязнения биосферы?
28. Дайте классификацию вредных веществ по степени воздействия на организм человека.
29. Назовите характерные выбросы в атмосферу основных производств в соответствии с их профилем.

30. Какие техногенные загрязнения вы знаете? Перечислите их.
31. Назовите классификацию источников загрязнения атмосферы газовыми и газопылевыми выбросами.
32. Как классифицируются промышленные сточные воды по степени загрязнения и происхождению?
33. Какие типы и виды техногенных шумов вы знаете?
34. Что такое «нормирование» шумов и вибрации?
35. Назовите методы защиты от производственного шума, ультра- и инфразвука, вибрации.
36. В чем проявляется биологическое действие вибрации?
37. Какими приборами измеряют шум, ультра- и инфразвук, а также вибрацию?
38. В чем заключается принципиальная разница между неионизирующими и ионизирующими загрязнителями?
39. Назовите источники ЭМП техногенного происхождения. В чем заключается их основная опасность для человека и окружающей среды?
40. Перечислите и охарактеризуйте основные методы защиты от электромагнитных излучений.
41. Какие основные параметры характеризуют ионизирующие излучения и какова связь между ними?
42. Каково действие ионизирующих излучений на организм человека?
43. Что такое предельно допустимая доза (ПДД), предельная доза (ПД) и допустимая концентрация (ДК) ионизирующих излучений?
44. Какие материалы применяют для изготовления защитных экранов?
45. Какова роль дозиметрического контроля при работе с источниками ионизирующих излучений?
46. Дайте определение чрезвычайным ситуациям (ЧС). Какие классификации ЧС вы знаете?
47. Какие травмы у человека возможны при взрывах оборудования на химических производствах?
48. Какие СДЯВ вы знаете? Каким классам они относятся?
49. Что такое АХОВ и ХОВ?
50. Назовите основные экологические законы.
51. Назовите источники финансирования природоохранной деятельности.
52. Какие существуют виды платы за пользование природными ресурсами, загрязнение окружающей среды, другие виды воздействия?
53. Как можно оценить «условие безопасности» для атмосферы, гидросферы и литосферы?
54. Каково содержание экологического паспорта промышленного объекта?
55. Охарактеризуйте цели и задачи экологии строительства.

Задача

Рассчитать и оценить эквивалентный уровень звука на площадке перед домом и в комнатах первого этажа при окнах с открытой форточкой для летних и зимних условий по данным таблиц. Шум создается потоками автомобильного и железнодорожного транспорта. Автомобильная и железная дороги параллельны друг другу и располагаются по одну сторону от расчетной точки на расстоянии от последней, соответственно, R_1 и R_4 . Вдоль каждой из них со стороны расчетной точки посажена i - рядная полоса зеленых насаждений. На расстоянии R_2 от автомобильной дороги с n полосами движения установлен шумозащитный экран высотой h и длиной R_3 таким образом, что расчетная точка расположена напротив середины экрана. Скорость движения автотранспортного потока V , км/ч; количество грузового и общественного транспорта в потоке K , %; продольный уклон магистрали m , %; отношение ширины улицы к сумме высот застройки K_1 . Интенсивность и скорость движения пассажирских поездов, соответственно, составляют m_1 , пар/ч и V_1 , км/ч; электропоездов m_2 , пар/ч и V_2 , км/ч; грузовых поездов m_3 , пар/ч и V_3 км/ч. Пространство между расчетной точкой и магистралями имеет травяной покров летом и снежный – зимой.

Выбрать конструкцию окна жилого помещения, чтобы уровень звука в нем не превышал допустимого значения. Итоговые результаты расчета изобразить в виде гистограммы.

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 направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

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)