Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 11:28:51
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f306d12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Бакиров С.М./
«08» 06 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ОХРАНА ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА НА ОБЪЕКТАХ ТЕПЛО-, ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**
Направление подготовки	**08.03.01 Строительство**
Направленность (профиль)	**Тепло-,газо-, холодоснабжение и вентиляция**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Очно-заочная**
Кафедра-разработчик	**Природообустройство, строительство и теплоэнергетика**
Ведущий преподаватель	**Федюнина Т.В., доцент**

Разработчик(и): доцент Федюнина Т.В. _____
(подпись)

Саратов 2022

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Охрана воздушного бассейна на объектах тепло-, газоснабжения» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 г. № 481, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Охрана воздушного бассейна на объектах тепло-, газоснабжения»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-5	Способен вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности	- ПК-5.2 - подготовка необходимой документации с учетом экологических требований по использованию оборудования для предотвращения и очистки выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе объектов тепло-и газоснабжения - ПК-5.3 - контроль за соблюдением требований экологической безопасности объекта	9	Лекции, лабораторные занятия, практические занятия	Устный доклад, устный опрос, лабораторные работы, практические работы

Примечание:

Компетенция ПК- 5 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Безопасность жизнедеятельности; Управление качеством в строительстве; Основы метрологии и стандартизации в системах тепло-, газоснабжения; Основы организации и управления производством, а также в ходе прохождения практик: Технологическая практика; Проектная практика; Исполнительская практика и при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного материала в ОМ
1	устный опрос	средство контроля, организованное как устный опрос педагогического работника с обучающимся по последней пройденной теме на практическом или лабораторном занятии	перечень вопросов для рубежного контроля
2	Устный доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой изложение полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы устных докладов
3	практическая работа	средство, направленное на выработку у обучающегося практических умений, связанных с обобщением и интерпретацией тех или иных научных материалов, использование полученных результатов для освоения новых тем.	Темы практических работ
4	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы

Программа оценивания по контролируемой дисциплине

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного материала
1	*2*	*3*	*4*
1	Экологическое право (Государственное управление в области охраны атмосферного воздуха	ПК-5	Устный опрос, практическая работа
2	Приборные средства и методы измерений концентраций вредных веществ и примесей в воздухе.	ПК-5	Устный опрос, лабораторная работа
3	Загрязнения атмосферы выбросами промышленных предприятий и сельскохозяйственных производств.	ПК-5	Устный опрос, устный доклад
4	Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.	ПК-5	Устный опрос, практическая работа
5	Классификация выбросов по составу	ПК-5	Устный опрос, практическая работа
6	Устройство и работа скруббера Вентури	ПК-5	Устный опрос, лабораторная работа
7	Сухая очистка выбросов. Методы термической нейтрализации выбросов.	ПК-5	Устный опрос, устный доклад
8	Методика расчёта концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий	ПК-5	Устный опрос, практическая работа
9	Вредные физические воздействия на атмосферный воздух.	ПК-5	Устный опрос, самостоятельная работа
10	Методика по расчету удельных показателей вредных веществ в выбросах в атмосферу на объектах газового хозяйства	ПК-5	Устный опрос, практическая работа
11	Определение газовыделений от двигателей транспортных средств.	ПК-5	Устный опрос, лабораторная работа
12	Государственный контроль за охраной атмосферного воздуха.	ПК-5	Устный опрос, устный доклад
13	Критерии оценки загрязнения атмосферного воздуха. Санитарно-защитные зоны	ПК-5	Устный опрос, практическая работа
14	Методы определения и расчета степени очистки в циклонах.	ПК-5	Устный опрос, лабораторная работа

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Охрана воздушного бассейна на объектах тепло-, газоснабжения» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-5 9 семестр	- ПК-5.2 - подготовка необходимой документации с учетом экологических требований по использованию оборудования для предотвращения и очистки выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе объектов тепло-и газоснабжения - ПК-5.3 - контроль за соблюдением требований экологической безопасности объекта	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (физический смысл процессов, происходящих при образовании и рассеивании загрязнителей в атмосфере; основные принципы расчета рассеивания загрязнителей в атмосфере) не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (физический смысл процессов, происходящих при образовании и рассеивании загрязнителей в атмосфере; основные принципы расчета рассеивания загрязнителей в атмосфере), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. Из каких газов состоит воздух?
2. Физические и химические свойства кислорода. Процентное содержание кислорода в воздухе.
3. Физические и химические свойства углекислого газа.
4. Оксид углерода и его физические и химические свойства.

5. Азот и его оксиды.
6. Сера. В состав каких соединений входит сера?
7. Представление о хлорсодержащих веществах - фреонах.
8. Представление о вредных веществах.
9. Представление о загрязнениях атмосферы.
10. Вытяжные системы вентиляции.
11. Представление о гальванических цехах и удалении вредностей.
12. Вытяжные зонты.
13. Бортовые отсосы.
14. Процессы сжигания топлива.
15. Процесс удаления в атмосферу продуктов сгорания топлива.
16. Представление о металлообработке, заточке инструмента.
17. Представление о литейном и металлургическом производстве.
18. Привести собственные примеры загрязнения окружающей среды.
19. Представление об атмосферном давлении и его измерении.
20. Какое давление называют избыточным? Как оно измеряется?
21. Охарактеризовать абсолютное давление.
22. Охарактеризовать "нормальные условия" для газа.
23. Привести формулы и наименования наиболее известных кислот.
24. Привести формулы молекул кислорода, азота, оксидов кислорода, азота.
25. Что характеризует водородный показатель pH?
26. Какой величиной pH определяется кислотная среда, щелочная среда?
27. Охарактеризовать свойства закиси азота, привести формулу.
28. Парциальное давление газов, содержащихся в газовой смеси.

3.2. Устный доклад

Под докладом понимается устное сообщение по одному из вопросов тем, вынесенных на самостоятельное изучение.

Подготовка доклада направлена на развитие и закрепление у обучающихся научной, методической и другой литературы; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации. Для этого обучающимся предлагается: освоить один из вопросов по дисциплине; выявить ключевые понятия, характеризующие материал; подготовить доклад.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5. Помимо представленных примерных тем докладов, студент имеет право выбрать самостоятельную тему в рамках изучения дисциплины «Охрана воздушного бассейна на объектах тепло-, газоснабжения» по согласованию с преподавателем.

Таблица 5

Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины «Охрана воздушного бассейна на объектах тепло-, газоснабжения»

№ п/п	Темы докладов
1	*2*
1	Последствия загрязнений. Парниковый эффект
2	Последствия загрязнений. Нарушение озонового слоя.
3	Последствия загрязнений. Кислотные дожди
4	Последствия загрязнений. Особенности изменения климата.
5	Последствия загрязнений. Биологическое действие атмосферных загрязнений.
6	Экологические аспекты устойчивого развития общества.
7	Законы рассеяния токсичных выбросов в атмосфере
8	Взаимодействие единичного или группы источников загрязнения со сложившимся токсичным фоном.
9	Приборы для физического анализа состава дымовых газов.
10	ПДК выбросов вредных веществ в США, европейских странах и России
11	Расчет параметров ветрового потока над поверхностью земли
12	Методика укрупненной оценки экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха
13	Определение экологической эффективности природоохранных мероприятий
14	Экологический паспорт предприятия
15	Международные экологические стандарты

3.3. Практические занятия

Практические занятия проводятся после изучения теоретического материала по теме, и служат для закрепления полученных знаний, освоения умений и направлены на формирование установленных учебным планом компетенций.

Тематика практических занятий связана с рассматриваемым теоретическим лекционным материалом.

Перечень тем практических занятий

1.	Экологическое право (Государственное управление в области охраны атмосферного воздуха). Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха" № 96 от 4.05.99 (с изменениями)Термины и определения (в соответствии с ФЗ – 96 "Об охране атмосферного воздуха".Государственное управление в области охраны атмосферного воздуха.
2.	Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями. Государственный учёт вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников. Сводный том "Охрана атмосферы и ПДВ на предприятии.
3.	Классификация выбросов по составу. Свойства пылей. Классификация пылей. Туманы и аэрозоли.
4.	Методика расчёта концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий
5.	Методика по расчету удельных показателей вредных веществ в выбросах в атмосферу на объектах газового хозяйства
6.	Критерии оценки загрязнения атмосферного воздуха. Санитарно-защитные зоны

3.4. Лабораторная работа

Темы лабораторных работ устанавливаются в соответствии с темами, изучаемыми в рамках дисциплины «Охрана воздушного бассейна на объектах тепло-, газоснабжения».

Перечень тем лабораторных работ:

1	Приборные средства и методы измерений концентраций вредных веществ и примесей в воздухе. Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха.
2	Устройство и работа скруббера Вентури.
3	Определение газовыделений от двигателей транспортных средств.
4	Методы определения и расчета степени очистки в циклонах.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Охрана воздушного бассейна на объектах тепло-, газоснабжения».

3.5 Рубежный контроль

Цель проведения рубежного контроля успеваемости - обеспечение максимальной эффективности учебного процесса за счет проверки качества и прочности знаний обучающихся.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Каковы цели Федерального закона № 96-ФЗ от 4.05.1999 «Об охране атмосферного воздуха», как определён объект этой охраны в Законе.

2. Что является объектами охраны окружающей среды (в соответствии со статьёй 4 Федерального закона № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды»).

3. Раскрыть содержание понятий: вредное (загрязняющее) вещество; вредное физическое воздействие на атмосферный воздух.

4. Раскрыть содержание понятия: предельно-допустимый уровень физического воздействия на атмосферный воздух.

5. Раскрыть содержание понятия: предельно-допустимый норматив вредного физического воздействия на атмосферный воздух.

6. Раскрыть содержание понятия: технический норматив выброса.

7.Раскрыть содержание понятия: предельно-допустимый выброс. Для каких источников выбросов устанавливается ПДВ, с учётом каких условий?

8.Раскрыть содержание понятия: временно-согласованный выброс. Для каких источников выбросов устанавливаются ВСВ, с учётом каких условий?

9.Раскрыть содержание понятия: охрана атмосферного воздуха. Кем осуществляется, как контролируется деятельность по охране атмосферного воздуха?

10.В каких целях используется атмосферный воздух? Раскрыть содержание понятия: качество атмосферного воздуха.

11.Раскрыть содержание понятия: атмосферный воздух (в трактовке Федерального закона № 96-ФЗ от 4.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха»). Какова ответственность за экологические правонарушения?

12.Кем устанавливается гигиенический норматив ПДК загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населённых мест? В каком документе приведены ПДК таких веществ?

13.Как охарактеризовать последствия воздействия на человека загрязняющего вещества, которое находится в пределах ПДК или, напротив – превышает ПДК?

14.Какие виды ПДК устанавливаются в связи с лимитирующими показателями вредности, в каких единицах измеряются ПДК?

15. Что понимается под рефлекторным, резорбтивным воздействиями (на человека) вредного вещества. В каком документе можно найти указания о характере воздействия ВВ.

16. Какими параметрами характеризуются ПДК загрязняющих веществ (в соответствии с таблицей из ГН 2.1.6.695-98).

17. Охарактеризовать выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от котельных (в частности по бенз(а)пирену).

18. Охарактеризовать химический состав и свойства атмосферного воздуха. Для каких целей используется атмосферный воздух и почему нуждается в охране?

19. На какие «слои» условно делится атмосфера, в каком из них отмечается наибольшее содержание озона (и какова величина «прослойки» озона).

20. Общее представление об источниках загрязнения воздуха; охарактеризовать отдельные из них подробнее (по собственному выбору экзаменуемого).

21. Охарактеризовать воздействие на атмосферный воздух от источников загрязнения атмосферы: организованных, неорганизованных, стационарных, передвижных.

22. При каком условии допускается увеличение высоты выброса для рассеивания вредных веществ в атмосфере? Как распределяются вредные вещества от высоких источников выбросов?

23. Привести соотношение расчётной концентрации вредного вещества в приземном слое воздуха и ПДК, которым руководствуются при установлении ПДВ.

24. Как определить удельное количество выбросов природного газа при повреждении сварного шва газопровода.

25. Раскрыть содержание понятия «фоновая концентрация Сф» (для отдельного источника загрязнения атмосферы – в частности).

26. Классификация пылевых выбросов в зависимости от дисперсности (в частности – значение параметра $Д_{50}$). Свойства пылей и их вредное проявление.

27. Представление о «пылях дезинтеграции», « пылях конденсации»; процессах, при которых они образуются; виды пылей - в зависимости от характера веществ.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Раскрыть содержание статей Конституции Российской Федерации, имеющих отношение к охране окружающей среды (№№ 42, 58, 72).

2.Какими свойствами, происходящими процессами характеризуется тропосфера?

3. Раскрыть содержание понятия: гигиенический норматив качества атмосферного воздуха.

4. Раскрыть содержание понятия: экологический норматив качества атмосферного воздуха.

5. Раскрыть содержание понятий: трансграничное загрязнение атмосферного воздуха, неблагоприятные метеорологические условия.

6. Раскрыть содержание понятия: предельно-допустимая (критическая) нагрузка (на природную среду).

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Какие технические устройства применяются для улавливания пыли сухим способом (с их краткой характеристикой).

2. Какие технические устройства применяются для улавливания пыли мокрым способом (с их краткой характеристикой).

3. Рассказать об устройстве и работе фильтров (в том числе – рукавных), выборе материалов для фильтров.

4. Устройство жалюзийных решёток, пылеосадительных камер. Параметры, влияющие на расчёт пылеосадительных камер.

5. Устройство и принцип действия циклона.

6. Дать определение понятия «абсорбция». Привести примеры использования метода абсорбции в технических устройствах.

7 Форсуночный и центробежный скрубберы.

8. Устройство и принцип действия скруббера Вентури.

9. Барботажно-пенные пылеуловители.

10. Соотношение каких параметров определяет движущую силу абсорбции?

11. Виды насадок, используемых в абсорберах.

12. Охарактеризовать методы термической нейтрализации вредных примесей.

13. В каких случаях целесообразно прямое сжигание газовых выбросов?

14. Какие факторы влияют на эффективность устройств термического окисления.

15. В чём суть каталитического метода термической нейтрализации вредных примесей?

16. Факторы, влияющие на рассеивание выбросов в атмосфере.

17. В каких случаях может приниматься решение об увеличении высоты трубы источника выбросов?

18. Классификация шума по характеру частотного спектра.

19. Интенсивность шума. Единица измерения. Пороговые величины интенсивности.

20. Уровень звукового давления. Единица измерения. Пороговые величины в диапазоне слухового восприятия шума.

21. Как делится на октавы диапазон слухового восприятия.

22. Инфразвук. Воздействие инфразвука на человека. Гигиенические нормы.

23. Виды физических воздействий на атмосферный воздух.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Батарейные циклоны.
2. Вихревые пылеуловители.
3. Туманоуловители.
4. Жалюзийные пылеуловители.
5. Утилизация, удаление материалов, образующихся в результате очистки методом абсорбции.
6. Как определяется среднегеометрическая октавная частота?

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Как устанавливаются размеры санитарно-защитных зон в связи с санитарной классификацией предприятий, производств, объектов.
2. Как устанавливаются начальная и конечная границы санитарно-защитной зоны.
3. Для чего предназначены санитарно-защитные зоны, возможно ли изменение их размеров.
4. Какие минимальные величины СЗЗ предусмотрены для котельных различных типов?
5. Методы определения концентраций пыли.
6. Определение скорости потока пневмометрическими трубками.
7. Задачи государственного контроля за охраной атмосферного воздуха.
8. Деятельность Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в области охраны атмосферного воздуха.
9. Ответственность за экологические правонарушения, преступления.
10. Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха на предприятии.
11. Общественный контроль за охраной атмосферного воздуха.
12. Плата за загрязнение окружающей природной среды выбросами вредных веществ в атмосферный воздух и другие виды воздействия на него.

Вопросы для самостоятельного изучения

1.Обязанности граждан и юридических лиц, имеющих стационарные и передвижные источники выбросов вредных веществ в атмосферный воздух.

2.Государственная статистическая отчётность в области охраны атмосферного воздуха.

3.Вопросы охраны атмосферного воздуха в проекте технического регламента "Об экологической безопасности".

3.6 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 08.03.01 Строительство видом проведения промежуточной аттестации является экзамен.

Цель проведения промежуточной аттестации (экзамен) – оценка полученных знаний.

Тематика вопросов, выносимых на экзамен

1. Каковы цели Федерального закона № 96-ФЗ от 4.05.1999 «Об охране атмосферного воздуха», как определён объект этой охраны в Законе.

2. Что является объектами охраны окружающей среды (в соответствии со статьёй 4 Федерального закона № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды»).

3. Раскрыть содержание понятий: вредное (загрязняющее) вещество; вредное физическое воздействие на атмосферный воздух.

4. Раскрыть содержание понятия: предельно-допустимый уровень физического воздействия на атмосферный воздух.

5. Раскрыть содержание понятия: предельно-допустимый норматив вредного физического воздействия на атмосферный воздух.

6. Раскрыть содержание понятия: технический норматив выброса.

7.Раскрыть содержание понятия: предельно-допустимый выброс. Для каких источников выбросов устанавливается ПДВ, с учётом каких условий?

8.Раскрыть содержание понятия: временно-согласованный выброс. Для каких источников выбросов устанавливаются ВСВ, с учётом каких условий?

9.Раскрыть содержание понятия: охрана атмосферного воздуха. Кем осуществляется, как контролируется деятельность по охране атмосферного воздуха?

10.В каких целях используется атмосферный воздух? Раскрыть содержание понятия: качество атмосферного воздуха.

11.Раскрыть содержание понятия: атмосферный воздух (в трактовке Федерального закона № 96-ФЗ от 4.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха»). Какова ответственность за экологические правонарушения?

12.Кем устанавливается гигиенический норматив ПДК загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населённых мест? В каком документе приведены ПДК таких веществ?

13.Как охарактеризовать последствия воздействия на человека загрязняющего вещества, которое находится в пределах ПДК или, напротив – превышает ПДК?

14.Какие виды ПДК устанавливаются в связи с лимитирующими показателями вредности, в каких единицах измеряются ПДК?

15. Что понимается под рефлекторным, резорбтивным воздействиями (на человека) вредного вещества. В каком документе можно найти указания о характере воздействия ВВ.

16. Какими параметрами характеризуются ПДК загрязняющих веществ (в соответствии с таблицей из ГН 2.1.6.695-98).

17. Охарактеризовать выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от котельных (в частности по бенз(а)пирену).

18. Охарактеризовать химический состав и свойства атмосферного воздуха. Для каких целей используется атмосферный воздух и почему нуждается в охране?

19. На какие «слои» условно делится атмосфера, в каком из них отмечается наибольшее содержание озона (и какова величина «прослойки» озона).

20. Общее представление об источниках загрязнения воздуха; охарактеризовать отдельные из них подробнее (по собственному выбору экзаменуемого).

21. Охарактеризовать воздействие на атмосферный воздух от источников загрязнения атмосферы: организованных, неорганизованных, стационарных, передвижных.

22. При каком условии допускается увеличение высоты выброса для рассеивания вредных веществ в атмосфере? Как распределяются вредные вещества от высоких источников выбросов?

23. Привести соотношение расчётной концентрации вредного вещества в приземном слое воздуха и ПДК, которым руководствуются при установлении ПДВ.

24. Как определить удельное количество выбросов природного газа при повреждении сварного шва газопровода.

25. Раскрыть содержание понятия «фоновая концентрация Сф» (для отдельного источника загрязнения атмосферы – в частности).

26. Классификация пылевых выбросов в зависимости от дисперсности (в частности – значение параметра $Д_{50}$). Свойства пылей и их вредное проявление.

27. Представление о «пылях дезинтеграции», « пылях конденсации»; процессах, при которых они образуются; виды пылей - в зависимости от характера веществ.

28. Раскрыть содержание статей Конституции Российской Федерации, имеющих отношение к охране окружающей среды (№№ 42, 58, 72).

29.Какими свойствами, происходящими процессами характеризуется тропосфера?

30. Раскрыть содержание понятия: гигиенический норматив качества атмосферного воздуха.

31. Раскрыть содержание понятия: экологический норматив качества атмосферного воздуха.

32. Раскрыть содержание понятий: трансграничное загрязнение атмосферного воздуха, неблагоприятные метеорологические условия.

33. Раскрыть содержание понятия: предельно-допустимая (критическая) нагрузка (на природную среду).

34. Какие технические устройства применяются для улавливания пыли сухим способом (с их краткой характеристикой).

35. Какие технические устройства применяются для улавливания пыли мокрым способом (с их краткой характеристикой).

36. Рассказать об устройстве и работе фильтров (в том числе – рукавных), выборе материалов для фильтров.

37. Устройство жалюзийных решёток, пылеосадительных камер. Параметры, влияющие на расчёт пылеосадительных камер.

38. Устройство и принцип действия циклона.

39. Дать определение понятия «абсорбция». Привести примеры использования метода абсорбции в технических устройствах.

40 Форсуночный и центробежный скрубберы.

41. Устройство и принцип действия скруббера Вентури.

42. Барботажно-пенные пылеуловители.

43. Соотношение каких параметров определяет движущую силу абсорбции?

44. Виды насадок, используемых в абсорберах.

45. Охарактеризовать методы термической нейтрализации вредных примесей.

46. В каких случаях целесообразно прямое сжигание газовых выбросов?

47. Какие факторы влияют на эффективность устройств термического окисления.

48. В чём суть каталитического метода термической нейтрализации вредных примесей?

49. Факторы, влияющие на рассеивание выбросов в атмосфере.

50. В каких случаях может приниматься решение об увеличении высоты трубы источника выбросов?

51. Классификация шума по характеру частотного спектра.

52. Интенсивность шума. Единица измерения. Пороговые величины интенсивности.

53. Уровень звукового давления. Единица измерения. Пороговые величины в диапазоне слухового восприятия шума.

54. Как делится на октавы диапазон слухового восприятия.

55. Инфразвук. Воздействие инфразвука на человека. Гигиенические нормы.

56. Виды физических воздействий на атмосферный воздух.

57. Батарейные циклоны.

58. Вихревые пылеуловители.

59. Туманоуловители.

60. Жалюзийные пылеуловители.

61. Утилизация, удаление материалов, образующихся в результате очистки методом абсорбции.

62. Как определяется среднегеометрическая октавная частота?

63. Как устанавливаются размеры санитарно-защитных зон в связи с санитарной классификацией предприятий, производств, объектов.

64. Как устанавливаются начальная и конечная границы санитарно-защитной зоны.

65. Для чего предназначены санитарно-защитные зоны, возможно ли изменение их размеров.

66. Какие минимальные величины СЗЗ предусмотрены для котельных различных типов?

67. Методы определения концентраций пыли.

68. Определение скорости потока пневмометрическими трубками.

69. Задачи государственного контроля за охраной атмосферного воздуха.

70. Деятельность Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в области охраны атмосферного воздуха.

71.Ответственность за экологические правонарушения, преступления.

72.Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха на предприятии.

73.Общественный контроль за охраной атмосферного воздуха.

74.Плата за загрязнение окружающей природной среды выбросами вредных веществ в атмосферный воздух и другие виды воздействия на него.

75.Обязанности граждан и юридических лиц, имеющих стационарные и передвижные источники выбросов вредных веществ в атмосферный воздух.

76.Государственная статистическая отчётность в области охраны атмосферного воздуха.

77.Вопросы охраны атмосферного воздуха в проекте технического регламента "Об экологической безопасности".

3.6.1Ситуационные задачи

В экзаменационных билетах присутствуют ситуационные задачи, которые предназначены для выявления способности обучающихся решать жизненные проблемы с помощью предметных знаний, которые относятся к понятию методических ресурсов. Они позволяют представить предметные и межпредметные результаты образования в комплексе умений и навыков, основанных на знаниях за счёт усвоения разных способов деятельности, методов работы с информацией. Решение ситуационной задачи предполагает мобилизацию имеющиеся у обучающихся знаний и опыта, полученных в ходе обучения.

Примеры ситуационных задач вносимых в экзаменационный билет:

Задача №1. Динамика выбросов в атмосферу загрязняющих веществ по населенному пункту (тыс. тонн в год)

Годы	Суммарные выбросы	в т. ч. от стационарных источников	от автотранспорта

2006	3509,9	3185,1	324,8
2007	3106,6	2784,7	321,9
2008	3026,6	2498,8	527,8
2009	2686,4	2414,5	271,9
2010	2767,3	2505,9	261,4
2011	2814,1	2610,9	203,2
2012	2822,4	2670,8	151,6
2013	2783,9	2617,1	166,8
2014	2818,7	2644,2	174,5
2015	2832,4	2640,4	192,0

Проанализируйте динамика выбросов в атмосферный воздух по населенному пункту по годам, представленным в таблице.

Отметьте снижение, рост, стабилизацию выбросов в атмосферный воздух от стационарных источников и от автомобильного транспорта.

Задача №2. Установлено, что вклад автотранспорта в загрязнение среды населенного пункта в 2010-2017 годы составляет 99,66…99,9 %. Средний годовой уровень загрязнения свинцом атмосферного воздуха населенного пункта составляет 0,00001…0,0031 мг/м^3, при этом зарегистрированы максимальные концентрации, составляющие 3,1 ПДК$_{МРВ}$, а на автонапряженных перекрестках они достигают 7 ПДК$_{МРВ}$.

Проанализируйте результаты исследований Росгидромета в г. Красноярске, ответив на следующие вопросы:

1. Дайте определение ИЗА$_5$.

2. Из-за какого поллютанта в городе сохраняется наиболее неблагоприятная обстановка в последние десять лет?

Задача № 3. В атмосферном воздухе населенного пункта среднесуточная и максимально разовая концентрации угарного газа 7 мг/м^3 и 6 мг/м^3 соответственно, пыли неорганической, содержащей 75 % диоксида кремния, 0.1 мг/м^3 и 0.25 мг/м^3 соответственно. Дать гигиеническую оценку состоянию воздушной среды и разработать мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения.

Задача № 4. В атмосферном воздухе города среднесуточная и максимально разовая концентрация пыли неорганической, содержаний 78% кремния диоксида, 0,3 мг/м^3 и 0,7 мг/м^3 соответственно. Дайте оценку состояния атмосферного воздуха и предложите мероприятия по снижению загрязнения.

Задача № 5. Во вдыхаемом воздухе содержание оксида углерода 2,7%. Население города обращается с жалобами на головные боли, одышку, снижение работоспособности. Оцените состояния атмосферного воздуха населенного пункта и предложите мероприятия по оптимизации экологических факторов.

Задача № 6. В населенном пункте средняя годовая эффективная доза для населения составила 1,5 мЗв. Дать оценку состояния воздушной среды города и предложить мероприятия по снижению радиоактивного загрязнения.

Задача № 7. В городе радиоактивность воздуха 6 х 10^{-14} Ки/ л, экспозиционная доза 18 мкР/ч. Дать состояния воздушной среды города и предложить мероприятия по снижению радиоактивного загрязнения.

Задача № 8. В воздухе населенного пункта среднесуточная концентрация неорганической пыли с двуокисью кремния до 80 % - 0,8 мг/м^3 и среднесуточной концентрацией диоксида азота 0,3 мг/м^3 . Дать оценку состояния воздушной среды и предложить мероприятия по снижению загрязнения.

Задача № 9. В воздухе населенного пункта максимально разовая концентрация угарного газа 12 мг/м^3 и среднесуточная 5 мг/м^3. Дать оценку состояния воздушного бассейна города и предложить мероприятия по снижению загрязнения.

Задача № 10. В воздухе города среднесуточная концентрация диоксида азота 0,3 мг/м^3 и оксида азота 0,22 мг/м^3. Дайте оценку атмосферного воздуха в городе и разработайте мероприятия по снижению загрязнения воздушной среды.

Задача № 11. В населенном пункте расположено промышленное предприятие по производству пластмассовых изделий. Санитарно-защитная зона составляет 40 м. Дайте оценку атмосферного воздуха и разработайте мероприятия по снижению загрязнения воздушной среды.

Задача № 12. В городе уровень внутриквартального шума равен 70 дБ, уровень внеквартального шума равен 85 дБ. Дать оценку состояния воздушной среды города и предложите мероприятия по оптимизации физических экологических факторов.

Задача № 13. В воздушной среде большого города среднесуточная концентрация пыли неорганической содержащей 70% двуокиси кремния - 0,65 мг/м^3 и максимально разовая 8 мг/м^3. Дайте оценку состояния воздушной среды города и разработайте мероприятия снижению загрязнения атмосферного воздуха.

Задача № 14. В воздухе населенного пункта максимально разовая концентрация угарного газа 15 мг/м^3 и среднесуточная 6,5 мг/м^3. Дайте оценку состояния воздушного бассейна города и предложите мероприятия по снижению загрязнения.

Задача № 15. В городе радиоактивность воздуха 11 х 10^{-14} Ки/ л, экспозиционная доза 29 мкР/ч. Дать оценку состояния воздушной среды города и предложить мероприятия по снижению радиоактивного загрязнения.

Задача № 16. В населенном пункте расположен нефтеперерабатывающий завод. Санитарно-защитная зона составляет 150 м. Дайте оценку атмосферного воздуха и разработайте мероприятия по снижению загрязнения воздушной среды.

Задача № 17. В городе уровень внутриквартального шума равен 90 дБ, уровень внеквартального шума равен 98 дБ. Дать оценку состояния воздушной среды города и предложите мероприятия по её оптимизации.

Задача № 18. В 1990 г. концентрация CO_2 в атмосфере составляла 340мг/кг. Известно, что концентрация CO_2 в атмосфере ежегодно увеличивается на 0,5%. Постройте зависимость концентрации CO_2 в атмосфере от времени. По ней составьте следующие прогнозы:

- на сколько увеличится концентрация CO_2 в атмосфере к 2050 г.
- в каком году концентрация CO_2 увеличится в два раза.

Задача №19. Определение концентрации углекислого газа в аудитории.

1. Определить объем аудитории. Например: длина аудитории — 10 м, ширина — 5 м, высота — 3,5 м.

2. Известно, что в покое человек выделяет в среднем 20 л $C0^2$ в час, а при активной деятельности — 40 л в час. Возьмите среднее значение — 30 л в час.

3. В аудитории занимаются 25 человек 1,5 часа. Определить объем воздуха, который выдохнули 25 человек за 1,5 часа занятий

4. Пересчитать объем образовавшегося $C0_2$ из литров в м^3. Известно, что 1 л составляет 0,001 м3.

5. Концентрацию $C0_2$ рассчитать так: объем образовавшегося С02 поделить на объем аудитории и результат умножить на 100%.

6. Предельно допустимая концентрация для $C0_2$ составляет 1%, но уже 0,1% при кратковременном вдыхании может вызвать у человека временное нарушение дыхания и кровообращения, повлиять на функциональное состояние коры головного мозга.

7. Сделать вывод о санитарно-гигиенических нормах ПДК С02 в аудиториях во время занятий и мерах по профилактике этого явления.

Задача №20. На рис. I схематично показан один из участков территории, которую можно встретить в крупном промышленном городе. Какие факторы окружающей среды неблагоприятно воздействуют на здоровье человека? Предложите проект, который позволит решить эту проблему.

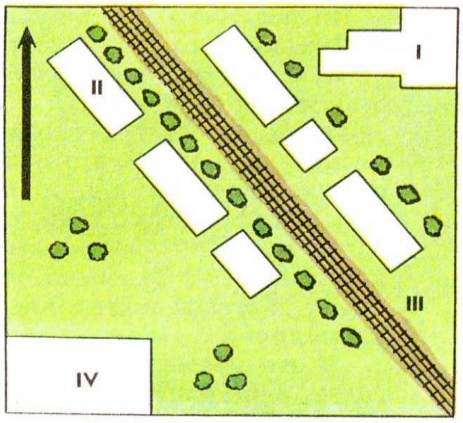

Рис. I — клепальный цех завода; II — жилые дома; III —линия трамвая; IV - аэродром

Задание №21. Рассчитать экономический результат от природоохранных мероприятий, исходя из следующих условий: эколого-экономический ущерб до проведения природоохранных мероприятий У1, после их проведения составил У2. Дополнительный годовой доход после проведения экологических мероприятий составляет Д. Оценить экономический результат от проведения природоохранных мероприятий по следующему алгоритму:

1.Найти величину предотвращенного экономического ущерба от загрязнения У. которая определяется как разность между расчетными величинами ущерба, который имел место до осуществления рассматриваемого мероприятия У1, и остаточного ущерба после проведения этого мероприятия У2 по формуле: У = У1-У2

2. Найти величину экономического результата от проведения природоохранных мероприятий по формуле: Р = У + Д, где Д - годовой прирост дохода от улучшения производительности показателей деятельности предприятий или от продажи нового продукта.

3.Сделать выводы о преимуществах эколого-экономических проектов.

Исходные данные

Варианты	Эколого-экономический ущерб до природоохранных мероприятий. У1, млн. руб.	Эколого-экономический ущерб до природоохранных мероприятий. У2, млн. руб.	Дополнительный чистый доход
1	300	50	150
2	400	150	250
3	350	100	200
4	500	100	300
5	450	50	200
6	300	50	150
7	400	60	150
8	350	70	100
9	500	90	130
10	700	40	400

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»
Кафедра «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Охрана воздушного бассейна на объектах тепло-, газоснабжения»

1. Каковы цели Федерального закона № 96-ФЗ от 4.05.1999 «Об охране атмосферного воздуха», как определён объект этой охраны в Законе.
2. Общее представление об источниках загрязнения воздуха; охарактеризовать отдельные из них подробнее (по собственному выбору экзаменуемого).
3. Задача : В населенном пункте расположен нефтеперерабатывающий завод. Санитарно-защитная зона составляет 150 м. Дайте оценку атмосферного воздуха и разработайте мероприятия по снижению загрязнения воздушной среды.

Дата

Зав.кафедрой С.М.Бакиров

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Охрана воздушного бассейна на объектах тепло-, газоснабжения» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: физический смысл процессов, происходящих при образовании и рассеивании загрязнителей в атмосфере; основные принципы расчета рассеивания загрязнителей в атмосфере; иметь представление о глобальных проблемах окружающей среды, об изменениях в окружающей среде от природных и антропогенных воздействий и влиянии их на здоровье человека; технико-экономическую целесообразность, применяемых технических решений при совершенствовании системы мониторинга, и при разработке руководящих документов;

умения: логически и последовательно определить уровень экологической опасности промышленного объекта и оценить геотехническую систему, которая сформировались в зоне его влияния; работать с проектно-сметной документацией промышленного объекта; разработать мероприятия по регулированию и снижению выбросов загрязнителей атмосферы;

владение навыками: расчета основных типов пылеосадителей; методикой расчета рассеивания примесей в атмосфере и оформления нормативов предельно допустимых выбросов предприятия

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала (физический смысл процессов, происходящих при образовании и рассеивании загрязнителей в атмосфере; основные принципы расчета рассеивания загрязнителей в атмосфере), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение (определить уровень экологической опасности промышленного объекта и оценить геотехническую систему, которая сформировались в зоне его влияния), используя современные методы и показатели такой оценки; успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных (расчета основных типов пылеосадителей; методикой расчета рассеивания примесей в атмосфере и оформления нормативов предельно допустимых выбросов предприятия)
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (определить уровень экологической опасности промышленного объекта и оценить геотехническую систему, которая сформировались в зоне его влияния), используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных (расчета основных типов пылеосадителей; методикой расчета рассеивания примесей в атмосфере и оформления нормативов предельно допустимых выбросов предприятия)

удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение (определить уровень экологической опасности промышленного объекта и оценить геотехническую систему, которая сформировались в зоне его влияния), используя современные методы и показатели оценки (по регулированию и снижению выбросов загрязнителей атмосферы); в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных (расчета основных типов пылеосадителей; методикой расчета рассеивания примесей в атмосфере и оформления нормативов предельно допустимых выбросов предприятия)
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (физический смысл процессов, происходящих при образовании и рассеивании загрязнителей в атмосфере; основные принципы расчета рассеивания загрязнителей в атмосфере), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы и приемы (по регулированию и снижению выбросов загрязнителей атмосферы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных (расчета основных типов пылеосадителей; методикой расчета рассеивания примесей в атмосфере и оформления нормативов предельно допустимых выбросов предприятия), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2. Критерии оценки устного доклада

знания: четкое и логичное изложение материала, включающее основные фактические сведения и выводы, необходимые для первоначального ознакомления с источниками и определения целесообразности обращения к ним; без затруднений ориентируется в подготовленном материале

умения: сообщение о содержании работы и дать представление о вновь возникших проблемах соответствующей отрасли науки.

владение навыками: точная и объективная передача сведений, полнота отображения основных элементов, как по содержанию, так и по форме.

Критерии оценки доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: – обоснование актуальности изучаемой проблемы – умение сопоставлять различные точки зрения, делать аргументированные выводы – использование новых литературных источников – наличие авторской позиции по теме – способность отстаивать свою точку зрения – научный стиль работы – общую грамотность
хорошо	обучающийся демонстрирует: – в целом успешное, но содержащее отдельные недочеты в выступлении – полное раскрытие основных понятий и терминов – самостоятельность в выборе и постановке проблемы
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – наличие всех обязательных элементов доклада, – соответствие содержания и названия темы доклада, – самостоятельность в выборе и постановке проблемы
неудовлетворительно	обучающийся: – показал не соответствие содержания и названия темы доклада, – не соблюдены требования к представлению доклада; – полностью отсутствует анализ и раскрытие проблемы, рассмотренные литературные источники.

4.2.3 Критерии оценки практических работ

При выполнении практических работ обучающийся демонстрирует:

знания: физический смысл процессов, происходящих при образовании и рассеивании загрязнителей в атмосфере; основные принципы расчета рассеивания загрязнителей в атмосфере; иметь представление о глобальных проблемах окружающей среды, об изменениях в окружающей среде от природных и антропогенных воздействий и влиянии их на здоровье человека; технико-экономическую целесообразность, применяемых технических решений при совершенствовании системы мониторинга, и при разработке руководящих документов..

умения: логически и последовательно определить уровень экологической опасности промышленного объекта и оценить геотехническую систему, которая сформировались в зоне его влияния; работать с проектно-сметной документацией промышленного объекта; разработать мероприятия по регулированию и снижению выбросов загрязнителей атмосферы;

владение навыками: расчета основных типов пылеосадителей; методикой расчета рассеивания примесей в атмосфере и оформления нормативов предельно допустимых выбросов предприятия

Критерии оценки выполнения практических работ

отлично	обучающийся демонстрирует: полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, знание соответствующей литературы, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи.
хорошо	обучающийся демонстрирует: логическое изложение материала, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие нормативные документы и литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении задач
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: овладел сутью вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала, и учебной литературы, пытается делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала или 3-4 ошибки при решении задач.
неудовлетворительно	обучающийся: обнаружил несостоятельность осветить вопрос, бессистемно, с грубыми ошибками; отсутствуют понимания основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать задачи.

4.2.4 Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: физический смысл процессов, происходящих при образовании и рассеивании загрязнителей в атмосфере; основные принципы расчета рассеивания загрязнителей в атмосфере; иметь представление о глобальных проблемах окружающей среды, об изменениях в окружающей среде от природных и антропогенных воздействий и влиянии их на здоровье человека; технико-экономическую целесообразность, применяемых технических решений при совершенствовании системы мониторинга, и при разработке руководящих документов;

умения: логически и последовательно определить уровень экологической опасности промышленного объекта и оценить геотехническую систему, которая сформировались в зоне его влияния; работать с проектно-сметной документацией промышленного объекта; разработать мероприятия по регулированию и снижению выбросов загрязнителей атмосферы;

владение навыками: расчета основных типов пылеосадителей; методикой расчета рассеивания примесей в атмосфере и оформления нормативов предельно допустимых выбросов предприятия

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: - высокий уровень способности вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности Выполнены все задания лабораторных работ, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы
хорошо	обучающийся демонстрирует: - базовый уровень способности вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности Выполнены все задания лабораторных работ, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - пороговый уровень способности вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности Выполнены все задания лабораторных работ с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями

неудовлетворительно	обучающийся: - низкий уровень способности вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторных работ; ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы

Разработчик(и): доцент Федюнина Т.В. _____

(подпись)