



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»
основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль подготовки

«БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры
кафедра техносферной безопасности и природообустройства

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-6: Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.	ПК-6.2: Использует основные нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность в профессиональной сфере.	Промышленная экология	<p><u>Знать</u>: специфику и механизм токсического воздействия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые, нормативно-технические и организационные основы экологической безопасности; - средства и методы повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов. <p><u>Уметь</u>: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, технологических процессов и оборудования оценивать эффективность различных способов и аппаратов защиты окружающей среды от загрязняющих веществ и разрабатывать рекомендации по снижению загрязнения среды обитания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания; - применять методы анализа воздействия на человека и его деятельности со средой обитания. <p><u>Владеть</u>: навыками применения методов инструментального контроля параметров и уровней</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			негативных воздействий загрязнения окружающей среды на персонал, население и природную среду; - навыками использования критериев оценки воздействия на окружающую среду, соответствия нормативным требованиям законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; - навыками применения методов и средств обеспечения безопасности среды обитания.

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

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

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

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по темам практических занятий;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам.

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

- экзаменационные вопросы;
- задания по курсовым работам.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (их элементов, частей) в процессе освоения дисциплины приведены в приложении № 1.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется через систему тестирования. Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами очной формы обучения. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов рассмотренных в рамках лекционных и практических занятий. Тестирование проводится с помощью бланков для тестирования или дистанционно в системе ЭИОС.

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется в системе ЭИОС автоматически или при проверке бланков для тестирования преподавателем, в зависимости от количества правильных ответов.

Градации оценок:

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

3.2 Задания по темам практических занятий приведены в приложении №2. Задания для подготовки к практическим занятиям и материал, необходимый для подготовки к ним, в том числе показатели, критерии и шкалы оценивания результатов, представлены также в учебно-методическом пособии, размещенном в электронной среде.

Оценка результатов выполнения практического задания по каждой теме производится при представлении студентом отчета по выполненному заданию. Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знание материала по теме задания получает по данному практическому заданию оценку «защищено». Для положительной аттестации необходимо выполнить 8 практических заданий.

3.3 Задания и контрольные вопросы по лабораторным работам приведены в приложении №3. Задания для выполнения лабораторных работ и ход их выполнения, в том числе показатели, критерии и шкалы оценивания результатов, представлены в учебно-методическом пособии, размещенном в электронной среде.

Оценка результатов выполнения задания по каждой лабораторной работе производится при представлении студентом отчета по выполненной лабораторной работе и на основании ответов студента на вопросы по тематике лабораторной работы. Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знание материала по теме лабораторной работы получает по лабораторной работе оценку «защищено». Для положительной аттестации по лабораторным работам необходимо выполнить и защитить 6 лабораторных работ.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзаменационные вопросы к дисциплине приведены в приложении №4.

К экзамену допускаются студенты, положительно аттестованные по результатам текущего контроля.

Показатели и критерии оценивания результатов освоения дисциплины представляют из себя 100 – балльную/процентную систему оценок; и правило перевода оценок в пятибалльную систему: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3.Научное	Не может делать	В состоянии	В состоянии	В состоянии

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Критерии оценивания при проведении промежуточной аттестации (экзамена): экзаменационная оценка является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на экзаменационные вопросы). Ответы на вопросы экзамена оцениваются по четырех балльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно»); используются критерии этих оценок, описанных в таблице 2.

4.2. Защита курсовой работы.

Курсовая работа способствует закреплению теоретического материала, углублению и обобщению полученных знаний, развивает умение работать со специальной литературой,

дает возможности приобрести первые навыки самостоятельной творческой работы студентов.

Задание по курсовым работам и примерные темы курсовых работ приведены в приложении 6.

Примеры тем курсовых работ приведены в Приложении 6.

Требования к оформлению курсовой работы представлены в учебно-методическом пособии, размещенном в электронной среде.

Завершающим этапом выполнения студентом курсовой работы является ее защита. Защита проводится в соответствии с утвержденным расписанием. Студент обязан явиться на защиту курсовой работы в назначенное руководителем время в соответствии с расписанием.

Курсовая работа выполняется в сроки, установленные учебным планом. При подготовке к защите необходимо ориентироваться на рецензию руководителя и его постраничные замечания в тексте работы. Если работа не допускается к защите, то она должна быть переработана в соответствии с рецензией и вновь представлена на проверку. Также при подготовке к защите студенту предлагается сделать презентацию.

В случае положительной рецензии работа рекомендуется к защите, оценка за нее заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. При оценке учитывается качество выполненной работы, степень самостоятельности в изложении темы, ее оформление, язык и стиль изложения, выступление студента на защите, содержание и оформление презентации (при наличии), ответы на вопросы по теме. Продолжительность выступления на защите курсовой работы регламентировано и составляет не более 10 минут. После рецензирования руководитель определяет готовность работы к защите отметкой «допускается к защите» или «не допускается к защите».

В том случае, если выявленные ошибки и недостатки носят существенный характер, свидетельствующий о том, что основные вопросы темы не усвоены, плохо проработаны, на работе делается отметка «не допускается к защите» и работа возвращается студенту для полной или частичной переработки.

По результатам защиты курсовой работы (включает написание доклада и подготовку по нему презентации с последующим обсуждением и дискуссией в группе) выставляется экспертная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»), которая учитывается при заключительной аттестации по дисциплине (на экзамене).

Зачет с оценкой проставляется в зачетную книжку студента и электронную аттестационную ведомость для защиты курсовых работ. Отрицательная оценка в зачетную книжку не вносится.

Студент, не защитивший курсовую работу в установленный срок, должен подготовить и защитить курсовую работу в период ликвидации академической задолженности.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Промышленная экология» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (профиль «Безопасность технологических процессов и производств»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры техносферной безопасности и природообустройства (протокол № 8 от 21.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



В.М. Минько

Приложение № 1

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант 1

Индикатор достижения компетенции ПК-6.2: Использует основные нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность в профессиональной сфере.

1. Общегосударственной системе стандартов «Охрана природы» присвоен класс	
1. 12	3. 10
2. 17	4. 27

2. Нормативное значение содержания вредных веществ в атмосферном воздухе обозначается аббревиатурой	
1. ПДУ	3. ПДВ
2. ПДК	4. ПДС

3. Рассеивание выбросов по вертикали обеспечивает	
1. Скорость ветра	3. Влажность воздуха
2. Направление ветра	4. Температурная стратификация

4. Рассеивание выбросов по горизонтали обеспечивает	
1. Скорость ветра	3. Влажность воздуха
2. Направление ветра	4. Температурная стратификация

5. Предприятия теплоэнергетики при установлении санитарно-защитной зоны подразделяются	
1. На 3 класса вредности	3. На 5 классов вредности
2. На 4 класса вредности	4. На 6 классов вредности

6. Укажите список веществ, загрязняющих атмосферный воздух, который можно отнести к многотоннажным (типичным)	
1. Оксид углерода, диоксид серы, диоксид азота	3. Диоксид серы, диоксид азота, ацетон
2. Ацетилен, углеводороды, оксид азота	4. Диоксид азота, оксид углерода, метилмеркаптан

7. Нормативное значение выброса обозначается аббревиатурой	
1. ПДУ	3. ПДВ
2. ПДК	4. ПДС

8. Наука о взаимоотношениях между живыми организмами и средой обитания	
1. Инженерная экология	3. Биология
2. Экология	4. Селекция

9. Совокупность множества экологических факторов, действующих в отдельно взятый момент на организм	
1. Среда	3. Безопасная среда
2. Экосистема	4. Окружающая среда

10. Любой элемент окружающей среды, способный оказывать прямое или косвенное воздействие на организм хотя бы на одном из этапов его жизнедеятельности	
1. Вредный фактор	3. Экологический фактор
2. Элемент среды	4. Окружающая среда
11. Наука, изучающая воздействие промышленности на природу, способы оптимизации производственной деятельности и защиты окружающей среды от этого воздействия.	
1. Биология	3. Экология
2. Промышленная экология	4. Производственная экология
12. Принципы охраны окружающей среды перечислены	
1. В Конституции РФ	3. В законе «Об экологической экспертизе»
2. В Федеральном законе «Об охране окружающей среды»	4. В законе «Об отходах производства и потребления»
13. Вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления	
1. БОВС	3. СОВОС
2. СИОС	4. ОВОС
14. Загрязнения окружающей среды, возникающие без участия человека, часто в результате неблагоприятных или опасных природных явлений	
1. Природные загрязнения	3. Естественные загрязнения
2. Экосистемные загрязнения	4. Биологические загрязнения
15. Увеличение количества химических веществ определенной в природной среде, а также привнесение в нее химических веществ в концентрациях, превышающих норму или не свойственных ей	
1. Ингредиентное загрязнение	3. Техногенное загрязнение
2. Элементное загрязнение	4. Химическое загрязнение
16. Засорение среды агентами, оказывающее механическое воздействие без видимых физических или химических воздействий	
1. Механическое загрязнение	3. Техническое загрязнение
2. Естественное загрязнение	4. Загрязнение агентами
17. Временный гигиенический норматив, который вводится для новых веществ, на которые еще не установлены ПДК	
1. ОБУВ	3. Временная ПДК
2. Предварительная ПДК	4. ОПУВ
18. Управление качеством атмосферного воздуха осуществляется с помощью норматива	
1. ПДК	3. ПДВ
2. ПДС	4. ОБУВ

19. Назовите два типа смогов	
1. Лондонский и Лос-анджелесский	3. Лондонский и Каирский
2. Петербургский и московский	4. Австралийский и Европейский
20. Примеси атмосферного воздуха, называемые пылью имеют	
1. Твердое агрегатное состояние	3. Газообразное агрегатное состояние
2. Жидкое агрегатное состояние	4. Состояние плазмы
21. Абсорбер, обеспечивающий очистку выброса	
1. От пыли	3. От газообразных примесей
2. От тумана	4. От гомогенных примесей
22. Аппарат, обеспечивающий очистку выброса от газообразных примесей	
1. Абсорбер	3. Конденсатор
2. Циклон	4. Фильтр
23. Нормативное значение по сбросу загрязняющих веществ в сточных водах обозначается аббревиатурой	
1. ПДУ	3. ПДВ
2. ПДК	4. ПДС
24. К многотоннажным (типичным) веществам, загрязняющим атмосферный воздух можно отнести	
1. Оксид углерода	3. Углеводороды
2. Ацетилен	4. Метилмеркаптан
25. К механическим методам очистки сточных вод относится	
1. Процеживание	3. Коагуляция
2. Ионный обмен	4. Окисление
26. К механическим методам очистки сточных вод не относится	
1. Процеживание	3. Отстаивание
2. Центрифугирование	4. Флотация
27. К физико-химическим методам очистки сточных вод не относится	
1. Коагуляция	3. Отстаивание
2. Окисление	4. Флотация
28. Метод, при котором используются решетки, которые устанавливаются в лотках и каналах на пути сточных вод, или сита	
1. Процеживание	3. Отстаивание
2. Фильтрование	4. Центрифугирование
29. Метод очистки, основанный на процессе укрупнения дисперсных частиц в результате их взаимодействия и объединения в агрегаты	
1. Коагуляция	3. Отстаивание
2. Флотация	4. Центрифугирование

30. К методам классификации и сортировки твердых отходов не относится	
1. Грохочение	3. Воздушная сепарация
2. Гидравлическая классификация	4. Дробление

Вариант 2

Индикатор достижения компетенции ПК-6.2: Использует основные нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность в профессиональной сфере.

1. Общегосударственная система стандартов класса 17 называется	
1. Охрана окружающей среды	3. Охрана природы
2. Природоохранные мероприятия	4. Промышленная экология

2. Нормативное значение содержания вредных веществ в сточной воде обозначается аббревиатурой	
1. ПДУ	3. ПДК
2. ПДВ	4. ПДС

3. Рассеивание выбросов увеличивается	
1. При высокой влажности	3. При постоянной влажности
2. При меняющейся влажности	4. При низкой влажности

4. Хорошему рассеиванию выбросов по горизонтали способствует	
1. Агрегатное состояние загрязняющих веществ	3. Влажность воздуха
2. Направление ветра	4. Скорость ветра

5. Законом приспособительных возможностей также называется	
1. Теория приспособления	3. Закон приспособления
2. Закон толерантности	4. Принцип выживания

6. Количество основных направления развития малоотходных (безотходные) технологий и замкнутых циклов	
1. 2	3. 4
2. 6	4. 8

7. Промышленная экология как научно-практическая дисциплина возникла в конце	
1. XX в.	3. XXI в.
2. XIX в.	4. XIII в.

8. Годовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в целом по земному шару	
1. 120 млрд т	3. 120 т
2. 12 т	4. 120 млн т

9. Производственные процессы и производства, которые не нарушают естественные круговороты в природе, сводят до минимума поступление загрязняющих веществ в биосферу и гармонично вписываются в природные условия	
1. Экологизированные технологии	3. Замкнутые циклы

2. Загрязняющие технологии	4. Загрязнения
10. Декларацией о малоотходной и безотходной технологии и использовании отходов была принята в Женеве	
1. В 1879 году	3. В 2019 году
2. В 1979 году	4. В 1970 году

11. Оболочка Земли, обусловленная прошлой или современной деятельностью живых организмов	
1. Атмосфера	3. Биосфера
2. Техносфера	4. Ландшафт

12. В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» перечислены	
1. Принципы функционирования окружающей среды	3. Принципы разрушения окружающей среды
2. Принципы жизнеобеспечения	4. Принципы охраны окружающей среды

13. Процесс оценки воздействия на окружающую среду	
1. Включает четыре этапа	3. Включает два этапа
2. Включает три этапа	4. Включает шесть этапов

14. Состояние природной среды, экономики и человеческого общества, при котором отсутствует угроза нанесения ущерба окружающей среде и здоровью населения	
1. Экологическая безопасность	3. Народная безопасность
2. Стабильность	4. Природная безопасность

15. Привнесение в окружающую природную среду источников энергии (тепла, радиоактивного излучения, шума, вибрации, физических полей и т. д.), приводящее к отклонениям от нормы физических свойств окружающей среды.	
1. Волновое загрязнение	3. Техногенное загрязнение
2. Физическое загрязнение	4. Химическое загрязнение

16. Привнесение в экосистемы в результате антропогенного воздействия нехарактерных для них видов живых организмов, ухудшающих условия существования естественных биотических сообществ или негативно влияющих на здоровье человека	
1. Природное загрязнение	3. Биологическое загрязнение
2. Естественное загрязнение	4. Экосистемное загрязнение

17. Временный гигиенический норматив ОБУВ вводится	
1. Для веществ, обладающих кумулятивным действием	3. Для всех веществ
2. Для высокоопасных веществ	4. Для новых веществ, на которые еще не установлены ПДК

18. Нормальной температурной стратификацией считается такая, при которой температура воздуха с увеличением высоты	
1. Повышается	3. Не изменяется
2. Снижается	4. Изменяется хаотически

19. Назовите два типа смогов	
------------------------------	--

1. Лондонский и Лос-анджелесский	3. Лондонский и Каирский
2. Петербургский и московский	4. Австралийский и Европейский

20. Примеси атмосферного воздуха, называемые туманом имеют	
1. Твердое агрегатное состояние	3. Газообразное агрегатное состояние
2. Жидкое агрегатное состояние	4. Состояние плазмы

21. Аппарат, обеспечивающий очистку выброса от пыли	
1. Абсорбер	3. Скруббер
2. Реактор	4. Конденсатор

22. Скруббер обеспечивает очистку выброса	
1. От газообразных примесей	3. От пыли
2. От вредных веществ	4. От туманов

23. Содержание вредных веществ в воздухе измеряется в	
1. мг/м	3. мг/л
2. мг/кг	4. мг/м ³

24. К многотоннажным (типичным) веществам, загрязняющим атмосферный воздух нельзя отнести	
1. Оксиды серы	3. Пыль
2. Ацетилен	4. Оксиды азота

25. Коагуляция относится	
1. К физико-химическим методам	3. К биологическим методам
2. К аналитическим методам	4. К механическим методам

26. К механическим методам очистки сточных вод относится	
1. Коагуляция	3. Отстаивание
2. Обратный осмос	4. Флотация

27. К физико-химическим методам очистки сточных вод относится	
1. Процеживание	3. Отстаивание
2. Окисление	4. Центрифугирование

28. Метод, при помощи которого можно извлекать из воды как примеси с плотностью больше единицы, так и примеси с плотностью менее единицы	
1. Процеживание	3. Отстаивание
2. Фильтрация	4. Центрифугирование

29. Метод очистки, основанный на свойствах частиц взвеси образовывать флотокомплексы с пузырьками воздуха (газа)	
1. Коагуляция	3. Отстаивание
2. Флотация	4. Центрифугирование

30. К методам классификации и сортировки твердых отходов относится	
1. Гранулирование	3. Грохочение
2. Брикетирование	4. Таблетирование

Вариант 3

Индикатор достижения компетенции ПК-6.2: Использует основные нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность в профессиональной сфере.

1. В процессе бактериального выщелачивания не учувствуют	
1. Железобактерии	3. Серобактерии
2. Болезнетворные бактерии	4. Силикатные бактерии
2. Нормативное значение содержания вредных веществ в почве обозначается аббревиатурой	
1. ПДУ	3. ПДВ
2. ПДС	4. ПДК
3. Рассеивание выбросов по вертикали обеспечивает	
1. Температурная стратификация	3. Влажность воздуха
2. Направление ветра	4. Агрегатное состояние загрязняющих веществ
4. Скорость ветра обеспечивает рассеивание выбросов	
1. По горизонтали	3. По вертикали
2. По горизонту	4. По диагонали
5. Привнесение в окружающую природную среду источников энергии, приводящее к отклонениям от нормы физических свойств окружающей среды	
1. Механическое загрязнение	3. Энергетическое загрязнение
2. Химическое загрязнение	4. Физическое загрязнение
6. Годовой объем сбросов сточных вод в поверхностные воды	
1. 35 км ³	3. 350 км ³
2. 350 км ²	4. 350 л
7. Управление качеством атмосферного воздуха осуществляется с помощью норматива	
1. ПДВ	3. ПДД
2. ПДК	4. ПДС
8. Процесс разделения по крупности кусков материала при рассеве и перемещении его по ячеистой поверхности, в качестве которой используют колосниковые решетки, штампованные решета, проволочные сетки и щелевидные сита	
1. Бактериальное выщелачивание	3. Грохочение
2. Измельчение	4. Гидравлическая классификация
9. Декларация о малоотходной и безотходной технологии и использовании отходов была принята	
1. В 1989 г	3. В 1999 г
2. В 1879 г	4. В 1979 г
10. Четыре основных направления развития малоотходных (безотходные) технологий и замкнутых циклов перечислены	
1. В лондонском трактате	3. В Конституции РФ

2. В женеvской декларации	4. В международной конвенции
11. Любой вид хозяйственной деятельности человека в его отношении к природе	
1. Человеческое воздействие	3. Антропогенное воздействие
2. Разрушающее воздействие	4. Регулярное воздействие
12. В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» перечислены	
1. Варианты охраны окружающей среды	3. Принципы экологической безопасности
2. Принципы охраны территории	4. Принципы охраны окружающей среды
13. Загрязнение, не относящееся к физическим	
1. Механическое	3. Шумовое
2. Тепловое	4. Световое
14. Загрязнения окружающей среды по происхождению делятся на	
1. Природные и промышленные	3. Естественные и искусственные
2. Биологические и промышленные	4. Природные и антропогенные
15. Форма физического загрязнения, связанная с нарушением естественных электромагнитных полей в окружающей среде	
1. Электромагнитное загрязнение	3. Волновое загрязнение
2. Естественное загрязнение	4. Физическое загрязнение
16. Любая информация, прямо или косвенно противоречащая положениям природоохранного законодательства, а также наносящая ущерб природе и рациональному природопользованию	
1. Цифровое загрязнение	3. Техническое загрязнение
2. Информационное загрязнение	4. Природное загрязнение
17. Временный гигиенического норматив ОБУВ вводится на срок	
1. 2 года	3. 1 год
2. 3 года	4. 5 лет
18. Состояние атмосферы, при котором температура воздуха с увеличением высоты возрастает	
1. Нормальная стратификация	3. Инверсия температуры
2. Стратификация температуры	4. Изменение температуры
19. «Фотосмогом» называют	
1. Лондонский	3. Лос-анджелесский
2. Московский	4. Сезонный
20. Примеси атмосферного воздуха, называемые гомогенными имеют	
1. Твердое агрегатное состояние	3. Газообразное агрегатное состояние
2. Жидкое агрегатное состояние	4. Состояние плазмы
21. Аппарат, обеспечивающий очистку выброса от тумана	
1. Фильтр	3. Адсорбер
2. Реактор	4. Конденсатор

22. Аппарат, обеспечивающий очистку выброса от пыли и дыма	
1. Печь	3. Адсорбер
2. Электрофильтр	4. Конденсатор

23. Единица измерения содержания вредных веществ в воде	
1. мг/м	3. мг/л
2. мг/кг	4. мг/м ³

24. Вещество, загрязняющее атмосферный воздух, не относящееся к многотоннажным (типичным)	
1. Озон	3. Пыль
2. Оксид серы	4. Оксид углерода

25. Метод очистки сточных вод, не относящийся к механическим	
1. Процеживание	3. Коагуляция
2. Отстаивание	4. Фильтрация

26. Метод очистки сточных вод, относящийся к механическим	
1. Коагуляция	3. Отстаивание
2. Окисление	4. Флотация

27. Метод очистки сточных вод, не относящийся к физико-химическим	
1. Коагуляция	3. Экстракция
2. Окисление	4. Центрифугирование

28. Основным по объему газом атмосферного воздуха является	
1. Озон	3. Углекислый газ
2. Азот	4. Кислород

29. Метод очистки, основанный на способности отдельных микроорганизмов использовать растворенные органические вещества в процессе своей жизнедеятельности.	
1. Механическая очистка	3. Физическая очистка
2. Биологическая очистка	4. Химическая очистка

30. К окускованию при переработке твердых отходов не относится	
1. Гранулирование	3. Агломерация
2. Брикетирование	4. Воздушная сепарация

Приложение № 2

ЗАДАНИЯ ПО ТЕМАМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие № 1:

Изучение нормативных актов системы стандартов «Охрана природы»

Задание на практическое занятие: По десяти заданным номерам нормативных актов системы стандартов «Охрана природы» пользуясь классификационными таблицами составить и записать правильные названия данных нормативных актов, сравнить полученные ответы с ключом, провести самопроверку выполненного практического задания.

Практическое занятие № 2:

Плата за природопользование (расчеты)

Задание на практическое занятие: В соответствии с методическими указаниями по заданным преподавателем параметрам произвести расчет трех основных показателей платы за природные ресурсы:

- платы за право пользования природными ресурсами в пределах установленных лимитов;
- платы за сверхлимитное и нерациональное использование природных ресурсов;
- платы за воспроизводство и охрану природных ресурсов.

Практическое занятие № 3:

Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере (расчеты)

Задание на практическое занятие: В соответствии с методическими указаниями по заданным преподавателем параметрам произвести расчет приземной концентрации загрязняющего вещества в атмосфере с учетом параметров, влияющих на его рассеивание.

Практические занятия № 4:

Изучение принципа работы аппаратов для очистки выбросов в атмосферу

Задание на практическое занятие: Ознакомившись с материалами презентации на тему «Аппараты для очистки выбросов в атмосферу» изобразить указанные преподавателем аппараты для очистки выбросов в атмосферу, указать название и основные составные части аппаратов, применительно к каждому аппарату описать: назначение, принцип действия, область применения, плюсы и минусы в работе каждого аппарата.

Практическое занятие № 5:

Составление блок-схемы очистки выбросов в атмосферу

Задание на практическое занятие: В соответствии с методическими указаниями и полученным заданием составить блок-схему очистки выбросов в атмосферу. Обосновать выбор аппаратов очистки, представленных в расшифровке блок-схемы. Описать принцип действия выбранных аппаратов.

Практические занятия № 6:

Изучения принципа работы аппаратов для очистки сточных вод

Задание на практическое занятие: Ознакомившись с материалами презентации на тему «Аппараты для очистки сточных вод» изобразить указанные преподавателем аппараты для очистки сточных вод, указать название и основные составные части аппаратов, применительно к каждому аппарату описать: назначение, принцип действия, область применения, плюсы и минусы в работе каждого аппарата.

Практическое занятие № 7:

Составление блок-схемы очистки сточных вод

Задание на практическое занятие: В соответствии с методическими указаниями и полученным заданием составить блок-схему очистки сточных вод. Обосновать выбор аппаратов очистки, представленных в расшифровке блок-схемы. Описать принцип действия выбранных аппаратов.

Практические занятия № 8:

Изучения принципа работы аппаратов для утилизации твердых отходов

Задание на практические занятия: Ознакомившись с материалами презентации на тему «Аппараты для утилизации твердых отходов» изобразить указанные преподавателем аппараты для утилизации твердых отходов, указать название и основные составные части аппаратов, применительно к каждому аппарату описать: назначение, принцип действия, область применения, плюсы и минусы в работе каждого аппарата.

Практические занятия № 9:

Составление блок-схемы переработки и утилизации твердых отходов

Задание на практические занятия: В соответствии с методическими указаниями и полученным заданием составить блок-схему переработки и утилизации твердых отходов.

Обосновать выбор аппаратов для переработки и утилизации, представленных в расшифровке блок-схемы. Описать принцип действия выбранных аппаратов.

Практические занятия № 10:

*Определение расстояния санитарно-защитной зоны предприятия-источника
электромагнитного и шумового загрязнения*

Задание на практические занятия: В соответствии с методическими указаниями и полученным заданием определить класс предприятия и расстояния санитарно-защитной зоны. Сформулировать рекомендации по расположению предприятия.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Лабораторная работа № 1.

Контроль загрязнения воздуха

Задание по лабораторной работе: Ознакомиться с понятием загрязнения атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны. Изучить методику контроля воздуха на рабочем месте с помощью универсального газоанализатора УГ-2, аспираторов сильфонных АМ-5 и АМ-0059. Усвоить принципы нормирования загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и в воздухе рабочей зоны. Знать условия качества воздуха.

Контрольные вопросы:

1. Назовите четыре основных газа, составляющих сухой атмосферный воздух, расположенных по убыванию их объемного содержания.
2. Какой процент по объему занимает в сухом атмосферном воздухе кислород?
3. Какой из газов, составляющих атмосферный воздух, занимает наибольший объем в процентном отношении?
4. Каково объемное содержание водяных паров в атмосферном воздухе?
5. На сколько классов опасности разделяются вещества, загрязняющие воздух рабочей зоны?
6. К какому классу опасности относятся вещества с ПДКм.р. > 10 мг/м³ ?
7. В каких пределах лежит ПДКм.р. для веществ первого класса опасности?
8. Укажите правильную запись условия качества воздуха рабочей зоны, если примеси в нем содержащиеся не обладают эффектом суммации.
9. Какова периодичность контроля качества воздуха рабочей зоны, если в нем присутствуют вещества первого класса опасности?
10. Какая продолжительность рабочей недели заложена в определении ПДК в воздухе рабочей зоны?
11. Назовите естественный состав атмосферного воздуха.
12. Что понимается под загрязнением воздуха?
13. Назовите типичные, многотоннажные примеси в атмосферном воздухе и расскажите, чем объясняется их наличие
14. Дайте определение ПДК загрязняющего вещества для воздуха рабочей зоны.

15. Объясните разницу между ПДК загрязняющего вещества для атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоной.
16. С какой целью вводятся ПДК максимально разовые и ПДК среднесменные (среднесуточные)?
17. В чем заключается эффект суммации?
18. Как записывается условие качества воздуха, если в нем присутствуют вещества, входящие в группу суммации?
19. Как регламентируется периодичность контроля воздуха рабочей зоны в зависимости от класса опасности загрязняющих примесей?
20. Объясните более жесткий характер ПДК для атмосферного воздуха в сравнении с ПДК для воздуха рабочей зоны.
21. Что понимается под определениями «атмосферный воздух» и «воздух рабочей зоны»?

Лабораторная работа № 2.

Очистка выбросов от газообразных примесей

Задание по лабораторной работе: Ознакомьтесь с некоторыми газообразными загрязняющими примесями в промышленных выбросах и в атмосферном воздухе. Изучить сорбционные методы и аппараты очистки воздуха от газообразных примесей..

Контрольные вопросы:

1. Назовите типичные (многократные) загрязняющие вещества в промышленных выбросах и соответственно в атмосферном воздухе.
2. Изложите классификацию методов и аппаратов очистки промышленных выбросов.
3. Объясните смысл и виды сорбционных методов очистки промышленных выбросов.
4. Чем отличаются адсорбционные методы очистки промышленных выбросов от абсорбционных?
5. Назовите основные адсорбенты, которые используются для санитарной очистки промышленных выбросов.
6. Как конструктивно выполняются вертикальные адсорберы?
7. Назовите основные конструктивные типы абсорберов?
8. Изложите принцип действия полого форсуночного абсорбера
9. Изложите принцип действия тарельчатого абсорбера
10. Изложите принцип действия скоростного абсорбера (аппарата Вентури).

Лабораторная работа № 3.

Определение содержания пыли в воздухе рабочей зоны.

Задание по лабораторной работе: Ознакомиться с воздействием запыленного воздуха на организм; с классификацией и свойствами пылей, изучить принципы нормирования пыли в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе и методику оценки её содержания.

Контрольные вопросы:

1. К каким заболеваниям может привести запыленность воздуха на рабочем месте?
2. Какие производственные процессы сопровождаются выделением пыли в воздух рабочей зоны и в атмосферный воздух?
3. Назовите основные характеристики пыли.
4. Каким показателем регламентируется содержание пыли в воздухе? Дайте определение этого показателя.
5. Чем отличаются по определению ПДК пыли в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе?
6. Назовите время оседания для ПДК максимально разовой, среднесменной и среднесуточной.
7. В каких документах публикуются значения ПДК для воздуха рабочей зоны?
8. Как классифицируются пыли по степени опасности?
9. Перечислите решения, с помощью которых можно нормализовать содержание пыли в воздухе рабочей зоны.
10. Изложите суть весового (гравиметрического) метода оценки запыленности воздуха.

Лабораторная работа № 4

Контроль качества питьевой воды

Задание по лабораторной работе: Ознакомиться с нормативным документом, регламентирующим качество питьевой воды и методы контроля; изучить существующие методы и аппараты доочистки питьевой воды в бытовых условиях, оценить их эффективность..

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные участки системы централизованного водоснабжения и их назначение.
2. На какие три группы классифицируются методы очистки воды в системе централизованного водоснабжения?

3. Назовите основные механические методы очистки воды и коротко рас-скажите о них.
4. Назовите методы очистки воды, относящиеся к группе физико-химических, и расскажите о них.
5. На чем основывается биологическая очистка воды?
6. Назовите нормативные требования к питьевой воде в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01.
7. Что понимается под безвредностью питьевой воды по химическому составу?
8. Как классифицируются химические вещества, загрязняющие воду, по степени опасности?
9. Дайте определение ПДК для веществ, загрязняющих питьевую воду.
10. Как и кем в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 должны проводиться надзор и контроль за качеством питьевой воды?

Лабораторная работа № 5.

Определение содержания нефтепродуктов в воде

Задание по лабораторной работе: Ознакомиться с особенностями нефти как загрязнителя гидросферы; регламентацией содержания нефтепродуктов в природной воде, в сточной воде и в питьевой воде; с методами контроля содержания нефтепродуктов в воде.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные источники поступления нефтепродуктов в гидросферу.
2. Расскажите о воздействии нефтепродуктов на водные экосистемы и их обитателей.
3. По каким трем признакам оценивается нефть и нефтепродукты как загрязнитель гидросферы?
4. В чем разница воздействия легких и тяжелых фракций нефти на орга-низмы?
5. Как и при какой концентрации сказывается содержание нефти в природной воде на качестве питьевой воды?
6. Расскажите о принципах нормирования нефтепродуктов в воде в зависимости от целей водопользования.
7. Назовите ПДК нефти для водоисточников питьевого и рыбохозяйствен-ного назначения и объясните разницу между ними.
8. Расскажите о методах контроля качества природной и питьевой воды
9. Расскажите о методах анализа качества воды.

10. Объясните метод анализа содержания нефтепродуктов, используемый в лабораторной работе.

11. Объясните смысл понятия «предельно допустимый сброс».

Лабораторная работа № 6.

Определение нитратов в воде экспресс-методом с использованием дифениламина.

Задание по лабораторной работе: Ознакомиться с одним из методов экспресс-анализа проб воды на содержание нитратов. Определить содержание нитратов в воде.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные источники поступления нитратов в гидросферу.
2. Расскажите о воздействии нитратов и нитритов на организм человека и растения.
3. Что такое нитраты и нитриты? В чем разница воздействия на организм нитратов и нитритов?
4. Для кого предназначены санитарные правила?
5. Что устанавливают санитарные правила?
6. Назовите ПДК нитратов и нитрит-ионов в питьевой воде и в природных водах на территории Российской Федерации и объясните разницу между ними.
7. Кем и каким образом осуществляется производственный контроль качества питьевой воды?
8. На какие классы опасности делятся вещества загрязняющие питьевую воду в зависимости от токсичности и кумулятивности?
9. Объясните принцип метода определения содержания нитратов в анализируемой пробе.
10. Объясните смысл понятия ПДК.

Лабораторная работа № 7.

Защита от сверхвысокочастотного (СВЧ) излучения

Задание по лабораторной работе: Ознакомиться с характеристиками электромагнитного излучения (ЭМИ), воздействием ЭМИ на здоровье человека, нормативными требованиями к уровням ЭМИ; провести измерения ЭМИ СВЧ диапазона, установить зависимость интенсивности ЭМИ СВЧ диапазона от расстояния до источника ЭМИ, оценить эффективность защиты от СВЧ излучения при помощи экранирования.

Контрольные вопросы:

1. В зависимости от чего электромагнитное излучение подразделяется на неионизирующее и ионизирующее?
2. Назовите основные источники ЭМИ в промышленности и укажите частотные диапазоны, в которых они работают.

3. В чем причина биологического воздействия ЭМИ на организм человека?
4. От чего зависит поглощение электромагнитной энергии организмом человека?
5. Какого рода биологические эффекты наблюдаются при поглощении телом энергии ЭМИ?
6. Чем определяется степень и характер воздействия ЭМИ на организм человека?
7. К каким заболеваниям и изменениям в организме человека может привести воздействие ЭМИ?
8. С чем связано применение различных параметров ЭМИ (напряженностей электрического и магнитного полей и плотности потока энергии) в гигиеническом нормировании ЭМИ?
9. По каким величинам осуществляется нормирование электромагнитных полей диапазона 30 кГц – 300 ГГц согласно СанПиН 2.2.4.1191-03?
10. Как рассчитывается величина энергетической экспозиции для диапазонов 30-кГц – 300 МГц и 300 МГц – 300 ГГц?
11. Назовите предельно допустимые значения для СВЧ излучения в соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03.
12. Назовите принципы защиты от ЭМИ.
13. Перечислите средства индивидуальной защиты от ЭМИ.

Приложение № 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Правовые основы защиты окружающей природной среды
2. Классификация сточных вод и методов их очистки по фазово-дисперсному составу
3. Какой экологический принцип положен в основу санитарно-гигиенического нормирования опасных и вредных факторов окружающей среды
4. Краткая характеристика методов и аппаратов очистки сточных вод
5. Санитарно-гигиеническое нормирование содержания вредных примесей в атмосферном воздухе
6. Отстаивание как метод очистки сточных вод. Методика расчета горизонтальных отстойников
7. Условия рассеивания выбросов в атмосфере. Неблагоприятные метеорологические факторы
8. Регламентация выбросов и сбросов (ПДВ и ПДС) и контроль их соблюдения
9. Классификация и общая характеристика методов и сооружений очистки пылегазовых выбросов
10. Флотация как способ очистки нефтесодержащих сточных вод
11. Санитарно-гигиеническое нормирование вредных примесей в атмосферном воздухе и в воздухе рабочей зоны
12. Свойства пылей, учитываемые при выборе аппаратов очистки
13. Система государственных стандартов в сфере охраны природы
14. Пылеосадительные камеры. Принцип действия и условия эффективной работы
15. Циклоны, принцип действия и особенности их применения
16. Экологический паспорт природопользователя (предприятия)
17. Рукавные тканевые фильтры при очистке запыленных выбросов. Принцип действия и конструктивные особенности.
18. Типы газопромывателей (скрубберов), принцип действия, сфера применения
19. Принцип нормирования загрязняющих химических веществ в воде водоисточников
20. Применение электрофильтров для очистки дымовых газов
21. Основные показатели оценки качества воды в водоисточниках

22. Методы и аппараты для очистки дымовых газов от оксидов серы
23. Механические методы очистки сточных вод предприятия
24. Процеживание как метод очистки сточных вод; конструктивное исполнение сооружения
25. Характер формирования приземной концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе
26. Принцип и сооружения биологической очистки сточных вод
27. Управление качеством атмосферного воздуха с помощью ПДВ

Приложение № 5

ЗАДАНИЕ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ

С учетом данных, полученных на второй учебной практике дать анализ предприятию как загрязнителю окружающей природной среды по трем основным направлениям (загрязнение атмосферы, загрязнение гидросферы, источник твердых отходов). Обосновать важность выбранной теме курсовой работы. С учетом выбранной темы курсовой работы сделать обзор существующих методов очистки и выбор наиболее подходящего с точки зрения студента, для реальных условий работы предприятия метода. Для выбранного метода разработать блок-схему очистки, описать и представить характеристику выбранных аппаратов. Сформулировать выводы по курсовой работе.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Анализ современных методов вторичной переработки отходов металлообрабатывающего производства.
2. Выбор метода и расчет аппарата очистки промышленных сточных вод (наименование предприятия) от органических примесей.
3. Очистка воздуха от мучной пыли на (наименование предприятия).
4. Переработка древесных отходов.
5. Разработка системы очистки сбросов при авиатранспортных перевозках в аэропорту Храброво.
6. Очистка сточных вод предприятий целлюлозно-бумажной промышленности.
7. Разработка многоступенчатой системы очистки промышленных сточных вод (наименование предприятия).
8. Подбор аппарата очистки выбросов в атмосферный воздух от линии порошковой покраски на (наименование предприятия).
9. Разработка системы раздельной утилизации твердых отходов производства (наименование предприятия) с целью вторичного использования.
10. Современные способы вторичной переработки древесных отходов.
11. Современные способы вторичной переработки полимерных материалов.
12. Анализ альтернативных методов очистки автомобильных выхлопных газов в транспортном цехе (наименование предприятия).
13. Анализ работы предприятия (наименование предприятия) как загрязнителя водоисточников и методы очистки сточных вод.

14. Подбор методов и аппаратов очистки воздуха от пыли древесной в столярной мастерской (наименование предприятия).
15. Разработка системы очистки сбросов, образующихся в результате производственной деятельности (наименование предприятия).
16. Анализ современного уровня загрязнения атмосферы автомобильным транспортом и возможных путей решения данной проблемы.
17. Методы очистки сточных вод для автотранспортных предприятий.
18. Очистка воздуха на предприятии по восстановлению шин и производству резиновых покрытий.
19. Современные методы и аппараты очистки на (наименование предприятия).
20. Выбор метода и расчет аппарата очистки промышленных выбросов (наименование предприятия) от оксидов серы.
21. Выбор метода и расчет аппарата очистки промышленных выбросов (наименование предприятия) от оксидов азота.
22. Выбор метода и расчет аппарата очистки промышленных выбросов (наименование предприятия) от оксидов углерода.
23. Выбор метода и расчет аппарата очистки промышленных выбросов (наименование предприятия) от пыли.
24. Реконструкция очистных сооружений промышленных выбросов (наименование предприятия).
25. Выбор метода и расчет аппарата очистки промышленных сточных вод (наименование предприятия) от нефтепродуктов.
26. Выбор метода и расчет аппарата очистки промышленных сточных вод (наименование предприятия) от фенолов.
27. Выбор метода и расчет аппарата очистки промышленных сточных вод (наименование предприятия) от хлоридов.
28. Выбор метода и расчет аппарата очистки промышленных сточных вод (наименование предприятия) от сульфатов.
29. Выбор метода и расчет аппарата очистки промышленных сточных вод (наименование предприятия) от органических примесей.
30. Реконструкция очистных сооружений промышленных сточных вод (наименование предприятия).
31. Характер формирования приземной концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе