

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 12:33:33

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbe4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и  
водопользования**

-----  
**ОПОП по направлению 05.04.06 Экология и природопользование**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Б1.В.05 Инженерная экология**

**Направленность (профиль) «Экология региона»**

|                                                     |                                         |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Обеспечивающая преподавание дисциплины<br>кафедра - | экологии, природопользования и биологии |
| Разработчик канд. биол. наук                        | Кадермас И.Г.                           |

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры экологии, природопользования и биологии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется**  
**с использованием представленных в п. 3 оценочных средств**

| Компетенции,<br>в формировании которых<br>задействована дисциплина |                                                         | Код и<br>наименование<br>индикатора<br>достижений<br>компетенции                                                      | Компоненты компетенций,<br>формируемые в рамках данной дисциплины<br>(как ожидаемый результат ее освоения) |                                                                                                                       |                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                                | наименование                                            |                                                                                                                       | знать и<br>понимать                                                                                        | уметь делать<br>(действовать)                                                                                         | владеть навыками<br>(иметь навыки)                                                                                                          |
| 1                                                                  |                                                         |                                                                                                                       | 2                                                                                                          | 3                                                                                                                     | 4                                                                                                                                           |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                                |                                                         |                                                                                                                       |                                                                                                            |                                                                                                                       |                                                                                                                                             |
| ПК-1                                                               | способен к анализу среды природных и техногенных систем | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> владеет методами анализа физических, химических и других факторов природных и техногенных систем | Основные методы экологического анализа                                                                     | анализировать полученную информацию с помощью физических, химических и других факторов природных и техногенных систем | Использования методов анализа физических, химических и других факторов природных и техногенных систем в своей профессиональной деятельности |
|                                                                    |                                                         | ИД-2 <sub>ПК-1</sub> оценивает влияние внешних и внутренних факторов природных и техногенных систем                   | особенности влияния экологических факторов в техносфере                                                    | применять знания по воздействию промышленных факторов на окружающую среду и здоровье человека                         | анализа влияния промышленных факторов на окружающую среду и здоровье человека в профессиональной деятельности                               |

## ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

#### 2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

| Категория<br>контроля и оценки                                                        |          | Режим контрольно-оценочных мероприятий               |                                                               |                       |                               |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                       |          | само-<br>оценка                                      | взаимо-<br>оценка                                             | Оценка со стороны     |                               | Комис-<br>сионная<br>оценка |
|                                                                                       |          |                                                      |                                                               | препода-<br>вателя    | представителя<br>производства |                             |
|                                                                                       |          | 1                                                    | 2                                                             | 3                     | 4                             | 5                           |
| <b>Входной контроль</b>                                                               | <b>1</b> |                                                      | обсужден<br>ие с<br>преподав<br>ателем                        | опрос                 |                               |                             |
| Индивидуализация<br>выполнения*,<br><b>контроль<br/>фиксированных<br/>видов ВАРС:</b> | <b>2</b> |                                                      |                                                               |                       |                               |                             |
| - Курсовая работа                                                                     | 2.1      | критерии оценки<br>курсовой<br>работы                | обсужден<br>ие с<br>преподав<br>ателем                        | собеседование         |                               | защита КР                   |
| <b>Текущий контроль:</b>                                                              | <b>3</b> |                                                      |                                                               |                       |                               |                             |
| - Самостоятельное<br>изучение тем                                                     | 3.1      | вопросы для<br>самостоятельно<br>го изучения<br>темы | обсужден<br>ие<br>ответов<br>на<br>вопросы                    | опрос                 |                               |                             |
| - в рамках<br>практических<br>занятий и<br>подготовки к ним                           | 3.2      | контрольные<br>вопросы к<br>занятиям                 | обсужден<br>ие<br>ответов<br>на<br>контрольн<br>ые<br>вопросы | отчет о<br>выполнении |                               |                             |
| - в рамках обще-<br>университетской<br>системы контроля<br>успеваемости               | 3.3      | По критериям<br>оценки                               | обсужден<br>ие с<br>преподав<br>ателем                        | тестирование          |                               |                             |
| Промежуточная<br>аттестация*<br>обучающихся по<br>итогам изучения<br>дисциплины       | 4        | По критериям<br>оценки                               | обсужден<br>ие с<br>преподав<br>ателем                        | экзамен               |                               |                             |
| * данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы                      |          |                                                      |                                                               |                       |                               |                             |

#### 2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

| 1. Формальный критерий получения обучающимися<br>положительной оценки по итогам изучения дисциплины:                                   |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Предусмотренная программа<br>изучения дисциплины обучающимся<br>выполнена полностью до начала<br>процесса промежуточной аттестации | 1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ<br>по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед<br>преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже<br>минимально приемлемого) уровень сформированности<br>элементов компетенций |
| 2. Группы неформальных критериев<br>качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:                              |                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                    |                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.1</b> Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости) | <b>2.2.</b> Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС                           |
| <b>2.3</b> Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины                           | <b>2.4.</b> Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины |

**2.3 РЕЕСТР  
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

| Группа<br>оценочных средств                                                           | Оценочное средство или его элемент                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | Наименование                                                          |
| 1                                                                                     | 2                                                                     |
| <b>1. Средства для входного контроля</b>                                              | Вопросы для проведения входного контроля                              |
|                                                                                       | Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля                  |
| <b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b> | Курсовая работа                                                       |
|                                                                                       | Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения курсовой работы |
|                                                                                       | Критерии оценки качества выполнения курсовой работы                   |
|                                                                                       | Самостоятельное изучение темы                                         |
|                                                                                       | Общий алгоритм самостоятельного изучения темы                         |
|                                                                                       | Критерии оценки самостоятельного изучения темы                        |
| <b>3. Средства для текущего контроля</b>                                              | Вопросы для самостоятельного изучения темы                            |
|                                                                                       | Общий алгоритм самостоятельного изучения темы                         |
|                                                                                       | Критерии оценки самостоятельного изучения темы                        |
| <b>4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>         | экзамен                                                               |

## 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции                   | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)                                                                                                           | Уровни сформированности компетенций                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                               |                                       |                                          |                                                                                                                                                                     | компетенция не сформирована                                                                                                                                            | минимальный                                                                                                                                                                | средний                                                                                                                                                                                        | высокий                                                                                                                                                                                            |                                                    |
|                               |                                       |                                          |                                                                                                                                                                     | Оценки сформированности компетенций                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
|                               |                                       |                                          |                                                                                                                                                                     | 2                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                          | 4                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                                                                                  |                                                    |
|                               |                                       |                                          |                                                                                                                                                                     | Оценка «неудовлетворительно»                                                                                                                                           | Оценка «удовлетворительно»                                                                                                                                                 | Оценка «хорошо»                                                                                                                                                                                | Оценка «отлично»                                                                                                                                                                                   |                                                    |
|                               |                                       |                                          |                                                                                                                                                                     | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                                            |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
|                               |                                       |                                          |                                                                                                                                                                     | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач                           | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |                                                    |
| Критерии оценивания           |                                       |                                          |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
| ПК-1                          | ИД-1 <sub>ПК-1</sub>                  | Полнота <b>знаний</b>                    | <b>знает</b> основные методы экологического анализа                                                                                                                 | <b>не знает</b> основные методы экологического анализа                                                                                                                 | поверхностно знаком с основными методами экологического анализа                                                                                                            | знает основные методы экологического анализа                                                                                                                                                   | Уверенно и глубоко знает основные методы экологического анализа                                                                                                                                    | Курсовая работа, опрос, конспект, экзамен          |
|                               |                                       | Наличие <b>умений</b>                    | <b>умеет</b> анализировать полученную информацию с помощью физических, химических и других факторов природных и техногенных систем                                  | <b>не умеет</b> анализировать полученную информацию с помощью физических, химических и других факторов природных и техногенных систем                                  | с трудом умеет анализировать полученную информацию с помощью физических, химических и других факторов природных и техногенных систем                                       | умеет анализировать полученную информацию с помощью физических, химических и других факторов природных и техногенных систем                                                                    | свободно и грамотно умеет анализировать полученную информацию с помощью физических, химических и других факторов природных и техногенных систем                                                    |                                                    |
|                               |                                       | Наличие <b>навыков</b> (владение опытом) | <b>владеет навыками</b> использования методов анализа физических, химических и других факторов природных и техногенных систем в своей профессиональной деятельности | <b>не владеет навыками</b> использования методов анализа физических, химических и других факторов природных и техногенных систем в своей профессиональной деятельности | поверхностно владеет навыками использования методов анализа физических, химических и других факторов природных и техногенных систем в своей профессиональной деятельности  | владеет навыками использования методов анализа физических, химических и других факторов природных и техногенных систем в своей профессиональной деятельности                                   | свободно и уверенно владеет навыками использования методов анализа физических, химических и других факторов природных и техногенных систем в своей профессиональной деятельности                   |                                                    |

|                      |                                          |                                                                                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                             |                                                                                                                                |                                                                                                                                                    |                                           |  |
|----------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|
|                      |                                          |                                                                                                                                       | ой деятельности                                                                                                                          |                                                                                                                                             |                                                                                                                                |                                                                                                                                                    |                                           |  |
| ИД-2 <sub>ПК-1</sub> | Полнота <b>знаний</b>                    | <b>знает</b> особенности влияния экологических факторов в техносфере                                                                  | <b>не знает</b> особенности влияния экологических факторов в техносфере                                                                  | поверхностно знаком с особенностями влияния экологических факторов в техносфере                                                             | особенности влияния экологических факторов в техносфере                                                                        | Уверенно и глубоко знает особенности влияния экологических факторов в техносфере                                                                   | Курсовая работа, опрос, конспект, экзамен |  |
|                      | Наличие <b>умений</b>                    | <b>умеет</b> применять знания по воздействию промышленных факторов на окружающую среду и здоровье человека                            | <b>не умеет</b> применять знания по воздействию промышленных факторов на окружающую среду и здоровье человека                            | с трудом умеет применять знания по воздействию промышленных факторов на окружающую среду и здоровье человека                                | умеет применять знания по воздействию промышленных факторов на окружающую среду и здоровье человека                            | свободно и грамотно умеет применять знания по воздействию промышленных факторов на окружающую среду и здоровье человека                            |                                           |  |
|                      | Наличие <b>навыков</b> (владение опытом) | <b>владеет навыками</b> анализа влияния промышленных факторов на окружающую среду и здоровье человека в профессиональной деятельности | <b>не владеет навыками</b> анализа влияния промышленных факторов на окружающую среду и здоровье человека в профессиональной деятельности | поверхностно владеет навыками анализа влияния промышленных факторов на окружающую среду и здоровье человека в профессиональной деятельности | владеет навыками анализа влияния промышленных факторов на окружающую среду и здоровье человека в профессиональной деятельности | свободно и уверенно владеет навыками анализа влияния промышленных факторов на окружающую среду и здоровье человека в профессиональной деятельности |                                           |  |

### **ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

##### **3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

###### **Перечень примерных тем курсовых работ**

1. Отходящие газы теплоэлектростанций (ТЭС)
2. Получение высокочистого водорода из природного газа. Очистка конвертированного газа.
3. Процессы нефтепереработки. Утилизация отходящих газов
4. Производство серной кислоты из жидкой серы. Газовые выбросы
5. Производство водорода методом конверсии метана. Очистка отходящих газов.
6. Процесс окисления аммиака. Состав и экологическая характеристика нитрозных газов
7. Высокотемпературные процессы переработки нефти. Состав и экологическая характеристика продуктов пиролиза
8. Газодобывающий комплекс. Переработка и очистка природного газа
9. Новые технологии. Гидроочистка нефтепродуктов и получение топлива европейских стандартов
10. Производство азотной кислоты. Очистка отходящих газов

###### **Процедура выбора темы обучающимся**

Обучающийся выбирает тему курсовой работы самостоятельно (тема закрепляется за обучающимся заранее). Курсовая работа защищается обучающимся после сдачи преподавателю и проверки. До написания курсовой работы обучающемуся выдается задание на выполнение курсовой работы.

Курсовые работы ориентированы на исследования (оценку) и сравнительный анализ экологических показателей производства и порядок их нормирования.

Цель выполнения курсовой работы – научить обучающегося самостоятельно применять полученные знания для решения практических задач по инженерной экологии.

После выбора темы обучающийся приступает к поиску литературы, опубликованной по данной тематике. Правильный, корректный подбор литературы по необходимой тематике – это первый и важнейший этап написания курсовой работы. В случае неправильного подбора литературы у обучающегося может сложиться неверное мнение о состоянии рассматриваемого вопроса. Подбранная литература изучается в следующем порядке:

- знакомство с литературой, просмотр и выборочное чтение с целью получения общего представления о проблеме и структуре будущей работе;

- исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании в обязательном порядке указывается автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы, последние изменения (если нормативный документ);

- обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе написания курсовой работы.

Использованная литература может быть различного характера: нормативно-правовые документы, монографии, учебники, диссертации, авторефераты, статьи из журналов, газет, ресурсы сети Интернет и др. Могут использоваться как отечественные, так и иностранные источники. Желательно, чтобы большинство литературных источников было опубликовано не позднее последних 5 лет. Это позволяет изучить современное состояние проблемы.

При аттестации обучающегося по итогам его работы над курсовой работой руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки курсовой работы, критерии оценки содержания курсовой работы, критерии оценки оформления курсовой работы, критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии.

1. Критерии оценки содержания курсовой работы:

- степень раскрытия темы;

- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;

- глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;

- качество анализа объекта и предмета исследования;

- проработка литературы при написании курсовой работы.

2 Критерии оценки оформления курсовой работы:

- логика и стиль изложения;

- структура и содержание введения и заключения;

- объем и качество выполнения иллюстративного материала;

- качество ссылок;

- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения.

### 3. Критерии оценки качества подготовки курсовой работы:

- способность работать самостоятельно;
  - способность творчески и инициативно решать задачи;
  - способность рационально планировать этапы и время выполнения курсовой работы, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении курсовой работы, находить оптимальные способы их решения;
  - дисциплинированность, соблюдение плана, графика написания;
  - способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;
- ### 4. Критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии:
- способность и умение публичного выступления с докладом;
  - способность грамотно отвечать на вопросы.

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» по курсовой работе присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, все расчеты выполнены верно.
  - оценка «хорошо» по курсовой работе присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;
  - оценка «удовлетворительно» по курсовой работе присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;
  - оценка «неудовлетворительно» по курсовой работе присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.
- Оценка по курсовой работе расписывается преподавателем в оценочном листе (Приложение 2).

### 3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

#### Вариант 1

1. Что такое атмосфера?
2. Перечислите основные загрязняющие вещества ОС.

#### Вариант 2

1. Что такое загрязнение?
2. Перечислите основные источники загрязнения ОС.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется, если студент активно участвует в обсуждении материала по теме, полно и логично раскрывает материал, отвечает на поставленные вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не полным объеме владеет материалом по теме, не может всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.1.3 Средства для текущего контроля

#### Самостоятельное изучение тем очной формы обучения

#### ВОПРОСЫ

##### для самостоятельного изучения темы

«Источники техногенного загрязнения биосферы.

Характеристика загрязнений промышленными предприятиями»

1. Источники техногенного загрязнения биосферы.
2. Характеристика загрязнений промышленными предприятиями
3. Виды ущерба окружающей природной среды

#### ВОПРОСЫ

##### для самостоятельного изучения темы

«Ресурсные свойства земель. Рекультивация земель»

1. Ресурсные свойства земель.
2. Рекультивация земель.

## ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

|                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).                                                     |
| 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы                                                                                                                            |
| 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)                                                                  |
| 2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями                                                                                        |
| 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем                                                                                                            |
| 4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем                                                                                               |
| 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы                                                                    |
| 6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время |

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если студент активно участвует в обсуждении самостоятельного изученного материала по теме, полно и логично раскрывает материал, отвечает на поставленные вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не полным объеме изучил самостоятельно материал по теме, не может всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не отвечает на поставленные вопросы.

## ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям

### Тема: Оценка рассеяния выбросов от горячего точечного источника.

1. Источники загрязнения атмосферы
2. Основные отрасли промышленности и технологические процессы, у которых присутствуют горячие точечные источники загрязнения атмосферы

### Тема: Оценка рассеяния выбросов от холодного точечного источника

1. Классификация источников загрязнения атмосферы
2. Основные отрасли промышленности и технологические процессы, у которых присутствуют холодные точечные источники загрязнения атмосферы

### Тема: Определение степени очистки скруббером Вентури

1. Классификация инженерных средств защиты атмосферы
2. Принципы работы мокрых и сухих фильтров

### Тема: Определение количества выбросов от котельной установки

1. Загрязняющие вещества от различных видов топлива
2. Загрязнение атмосферного воздуха от автотранспорта

### Тема: Оценка необходимой степени очистки сточных вод.

#### Определение предельной концентрации загрязнения в стоке. Определение кратность разбавления сточных вод в реке.

1. Как называется система по которой сточная вода попадает на завод по очистке сточных вод?
2. Какое вещество образуется в сточных водах и разрушает сточные сооружения?
3. Какие специфические ЗВ присутствуют в бытовых сточных водах?
4. Какова доля нефтехимических отходов в промышленных стоках?
5. Как очищаются ливневые стоки?
6. Чем опасно попадание краски в ливневые стоки?

### Тема: Определение количества сточных вод от технологического процесса.

### **Расчет сооружений для очистки сточных вод.**

1. Как защищают сточные сооружения?
2. Какова эффективность очистки сточных вод завода?

### **Тема: Расчёты образования отходов на предприятии**

1. Примерная схема сооружения свалок. Как происходит сортировка на свалках?
2. Как происходит утилизация электроприборов?
3. Как предлагается утилизировать радиоактивные отходы?

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

#### **самоподготовки по темам практических занятий**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся правильно оформил отчет по практической работе в соответствии с предлагаемым заданием, смог правильно ответить на контрольные вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчет по практической работе в соответствии с предлагаемым заданием, не смог правильно ответить на контрольные вопросы.

### **3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

#### **ВОПРОСЫ**

#### **для проведения рубежного контроля**

#### **1. Материальный индекс производства – это.....**

##### **(одиночный выбор)**

- а). Коэффициент, позволяющий оценить степень близости технологии производства к безотходной
- б). коэффициент, позволяющий оценить рентабельность производства
- в). коэффициент, позволяющий оценить количество отходов в производстве

#### **2. Дисперсные системы, в которых дисперсионной средой служит газ, а дисперсионными фазами являются твердые или жидкие частицы, это....**

##### **(одиночный выбор)**

- а). дымы
- б). туманы
- в). аэрозоли
- г). пары

#### **3. По характеру воздействия на организм человека, к удушающим относят вещества:**

##### **(одиночный выбор)**

- а). хлор
- б). бензол
- в). сероводород
- г). свинец
- д). хлористый водород

#### **4. Основными компонентами отходящих дымовых газов в теплоэнергетике являются**

##### **(множественный выбор)**

- а). диоксид углерода
- б). борная кислота
- в). сера
- г). диоксид серы
- д). сажа
- е). этилацетат

#### **5. По какому признаку производственные сточные воды делят на неагрессивные, слабоагрессивные, сильноагрессивные?**

##### **(одиночный выбор)**

- а). по концентрации загрязняющих веществ
- б). по кислотности
- в). по токсическому действию

#### **6. Группа загрязнителей в составе сточных вод, которые могут подвергаться процессом самоочищения водоемов, называются.....**

##### **(одиночный выбор)**

- а). токсические
- б). консервативные
- в). неконсервативные
- г). неорганические

#### **7. Для очистки от растворенных органических веществ можно применить следующие методы**

**(множественный выбор)**

- а). ионный обмен
- б). озонирование
- в). обратный осмос
- г). химическое осаждение
- д). отдувка газами

**8. Окислительный метод при химической очистке сточных вод применяют от таких загрязнителей как....**

**(множественный выбор)**

- а).  $\text{Cr}^{6+}$
- б). нитриты
- в). сульфиды
- г). хроматы
- д). цианиды

**9. Процесс очистки сточных вод, заключающийся в пропуске через сточные воды воздуха, называется....**

**(одиночный выбор)**

- а). нейтрализация
- б). окисление
- в). коагуляция
- г). восстановление
- д). флотация

**10. Метод очистки сточных вод, основанный на смешивании двух взаимонерастворимых жидкостей и распределении в них, согласно растворимости, загрязнённого вещества, называется.....**

**(одиночный выбор)**

- а). флотация
- б). коагуляция
- в). нейтрализация
- г). экстракция
- д). ионирование

**11. Закрытые аэрирующие аппараты для очистки сточных вод, где вместо воздуха используется кислород, называется.....**

**(одиночный выбор)**

- а). поля фильтрации
- б). песколовки
- в). окситенки
- г). аэротенки

**12. Сточные воды черной и цветной металлургии в основном загрязнены**

**(множественный выбор)**

- а). взвешенные вещества
- б). серная кислота
- в). хлориды
- г). железный купорос

**13. Промежуточная ступень перед созданием безотходной технологии, подразумевающая приближение технологического процесса к замкнутому циклу, это.....**

**(одиночный выбор)**

- а). ресурсосберегающая технология
- б). малоотходная технология
- в). экологически чистая технология

**14. По физическому состоянию к твердым загрязнителям атмосферы относят:**

**(множественный выбор)**

- а). пары
- б). газы
- в). пыли
- г). туманы
- д). дымы

**15. По характеру воздействия на организм человека к соматическим относят вещества:**

**(множественный выбор)**

- а). хлор
- б). оксид углерода
- в). азот под давлением
- г). бензол
- д). свинец

**16. Основными компонентами выбросов текстильной промышленности, являются**

**(множественный выбор)**

- а). сульфиды
- б). диоксид серы
- в). сажа
- г). борная кислота
- д). аммонийный азот

**(одиночный выбор)**

- (одиночный выбор)

- (множественный выбор)**

- (одиночный выбор)

- (одиночный выбор)

- (открытый вопрос)**

**(открытый вопрос)**

**(открытый вопрос)**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

|                                                                                                                                     |                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины, используемые на экзамене,</b></p> | <p>представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**Фонда оценочных средств дисциплины**  
**Б1.В.05 Инженерная экология**  
**в составе ОПОП 05.04.06 Экология и природопользование**

|                                                                                                                                                                                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:</b>                                                                                                                  |  |
| а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Экологии, природопользования и биологии</u>                                                                             |  |
| протокол № <u>14</u> от <u>17.06.2021</u> г.                                                                                                                                   |  |
| Зав. кафедрой <u>Исметов С. В.</u>                                                                                                                                             |  |
| б) На заседании методической комиссии по направлению 05.04.06 Экология и природопользование;                                                                                   |  |
| протокол № 10 от 17.06.2021 г.                                                                                                                                                 |  |
| Председатель МКН – 05.04.06 Экология и природопользование, канд. биол. наук, доцент <u>И.Г. Кадермас</u>                                                                       |  |
| <b>2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом</b>                                                                                                                               |  |
| <p>Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов ФГБУ «ЦАС Омский» <u>Е.Н. Морозова</u></p>  |  |

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.05 Инженерная экология**  
**в составе ОПОП 05.04.06 Инженерная экология**

**Ведомость изменений**

| Срок,<br>с которого<br>вводится<br>изменение | Номер и основное содержание<br>изменения и/или дополнения | Отметка<br>об утверждении/ согласовании<br>изменений |                                              |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                              |                                                           | инициатор<br>изменения                               | руководитель ОПОП<br>или<br>председатель МКН |
|                                              |                                                           |                                                      |                                              |
|                                              |                                                           |                                                      |                                              |