

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Охрана окружающей среды»

Итогового (межрегионального) этапа Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в 2025 г

*Оренбургская область*

2025 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

**Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:**

[1.ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ 4](#_Toc195779363)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 4](#_Toc195779364)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Охрана окружающей среды» 4](#_Toc195779365)

[1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ 11](#_Toc195779366)

[1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 12](#_Toc195779367)

[1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ 12](#_Toc195779368)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания (ссылка на ЯндексДиск с матрицей, заполненной в Excel) 13](#_Toc195779369)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив) 13](#_Toc195779370)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 34](#_Toc195779371)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 34](#_Toc195779372)

[2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 34](#_Toc195779373)

[3. ПРИЛОЖЕНИЯ 34](#_Toc195779374)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. *ПЭК – производственный экологический контроль;*
2. *СанПиН – санитарные правила и нормы;*
3. *ГОСТ – государственный стандарт;*
4. *ПДК – предельно допустимая концентрация;*
5. *НДВ – нормативы допустимых выбросов;*
6. *НДС – нормативы допустимых сбросов.*

# 1.ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

## 1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Охрана окружающей среды» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

## 1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Охрана окружающей среды»

*Таблица №1*

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| 1 | **Производственный экологический контроль в организации** | 15 |
| -Специалист должен знать и понимать:  Нормативные документы, стандарты организации, регламентирующие требования к методам производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха и водных объектов  Методы организации и проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха и других компонентов окружающей среды  Источники выделения загрязняющих веществ в технологических циклах организации  Перечень загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации (маркерные вещества)  Виды, основные характеристики, назначение и порядок использования приборов и оборудования для контроля показателей загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников в организации  Аттестованные методики и методы для измерений качества сточных вод в организации  Основные характеристики средств для измерения расхода сбросов в организации  Периодичность и места отбора проб атмосферного воздуха и сточных вод в соответствии с программой производственного экологического контроля в организации  Формы журналов учета водоотведения и качества сточных вод  Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| -Специалист должен уметь:  Применять нормативную техническую и правовую документацию по вопросам производственного экологического контроля  Проводить наблюдения за загрязнением компонентов окружающей среды в районе размещения организации  Применять расчетные и инструментальные методы контроля показателей загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников в организации  Использовать приборы и оборудование для контроля показателей загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников в организации  Применять аттестованные методики и методы для измерений качества сточных вод в организации  Использовать средства для измерения расхода сбросов в организации  Вести в организации журналы учета водоотведения и качества сточных вод по установленным формам  Готовить документированную информацию для составления отчета об организации и результатах осуществления производственного экологического контроля в организации |
| 2 | **Проведение периодических проверок соблюдения технологических режимов, связанных с загрязнением окружающей среды в организации** | 20 |
| -Специалист должен знать и понимать:  Законодательные и иные нормативно-правовые акты Российской Федерации в области защиты окружающей среды  Основы технологии и режимы производства продукции в организации, их экологические особенности  Технологические режимы, связанные с загрязнением окружающей среды, в основном и вспомогательном производстве  Состав промышленных выбросов, сбросов и отходов, характерных для технологии производства в организации  Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них  Текстовые редакторы: наименования, возможности и порядок работы в них |
| -Специалист должен уметь:  Контролировать входные и выходные потоки для технологических процессов в организации  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления графиков проверки технологических режимов оборудования, являющегося источником загрязнения окружающей среды  Выявлять виды производственного оборудования и технологические процессы в организации, связанные с загрязнением окружающей среды  Проверять соответствие режимов эксплуатации оборудования требованиям обеспечения экологической безопасности  Обрабатывать, анализировать и обобщать результаты измерений и наблюдений  Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных измерений и наблюдений |
| 3 | **Контроль в области обращения с отходами в организации** | 10 |
| -Специалист должен знать и понимать:  Законодательные и иные нормативно-правовые акты Российской Федерации в области защиты окружающей среды  Опасные свойства, физико-химические характеристики и классы опасности для окружающей среды отходов, образующихся в организации  Порядок ведения и формы учета в области обращения с отходами в электронном виде  Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  Требования по организации селективного сбора твердых отходов  Требования к обустройству мест (площадок) накопления отходов в организации  Порядок контроля накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов в организации  Требования нормативных правовых актов к накоплению и размещению отходов в организации  Виды отходов, захоронение которых запрещено  Требования нормативных правовых актов по утилизации и обезвреживанию отходов  Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них |
| -Специалист должен уметь:  Определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию  Проводить контроль накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности  Контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов  Вести первичный учет отходов в организации  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для заполнения формы ведения учета отходов  Организовывать селективный сбор твердых отходов в организации  Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера |
| 4 | **Ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду** | 16 |
| -Специалист должен знать и понимать:  Экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды  Структура государственного кадастра отходов  Порядок отнесения отходов к классу опасности  Порядок паспортизации отходов  Нормативные и методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду  Порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду  Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам предприятий  Состав проектной документации по обустройству санитарно-защитной зоны организации  Порядок использования земельных участков, расположенных в пределах санитарно-защитной зоны организации  Браузеры для работы с глобальной компьютерной сетью Интернет: наименования, возможности и порядок работы в них  Правила безопасности при работе в глобальной компьютерной сети Интернет  Поисковые системы для поиска информации в глобальной компьютерной сети Интернет: наименования, возможности и порядок работы в них  Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| -Специалист должен уметь:  Применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при определении класса опасности и паспортизации отходов в организации  Применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при установлении для организации нормативов образования отходов и лимитов на их размещение  Искать информацию об актуализации государственного кадастра отходов с использованием глобальной компьютерной сети Интернет  Определять нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду  Применять нормативную документацию по предельно допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки документации, используемой при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов в организации  Определять размер санитарно-защитной зоны организации в соответствии с действующей классификацией промышленных предприятий  Выполнять поиск данных о предельно допустимых концентрациях загрязняющих веществ и о нормативных размерах санитарно-защитной зоны в электронных справочных системах и библиотеках  Выполнять поиск данных о нормативных и методических материалах по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду в электронных справочных системах и библиотеках |
| 5 | **Оформление разрешительной документации в области охраны окружающей среды** | 11 |
| -Специалист должен знать и понимать:  Нормативные правовые акты и инструктивно-методическая документация в области охраны окружающей среды  Порядок лицензирования деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности  Состав и порядок оформления документации для получения лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности  Критерии отнесения организации к соответствующей категории по степени негативного воздействия на окружающую среду  Порядок и сроки предоставления необходимых материалов для получения разрешительной документации  Форма заявки и порядок постановки на государственный учет объекта негативного воздействия на окружающую среду  Форма заявки на получение комплексного экологического разрешения  Форма декларации о негативном воздействии на окружающую среду и порядок ее заполнения  Порядок получения комплексного экологического разрешения  Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| -Специалист должен уметь:  Устанавливать для организации соответствующую категорию по степени негативного воздействия на окружающую среду  Определять вид разрешительной документации для организации  Оформлять документацию для получения лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности в соответствии с требованиями действующего законодательства  Формировать и готовить по установленным формам материалы для получения организацией разрешительной документации  Оформлять заявку для постановки организации на государственный учет объекта негативного воздействия на окружающую среду посредством заполнения электронного средства формирования заявки с использованием геоинформационной системы  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления документов для получения разрешительной документации |
| 6 | **Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации** | 20 |
| -Специалист должен знать и понимать:  Формы, правила заполнения, сроки представления статистической отчетности в области охраны окружающей среды  Форма, правила заполнения, сроки представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации  Виды экологических платежей  Нормативы утилизации продукции (товаров), утратившей свои потребительские свойства  Порядок представления отчетности по природоохранной деятельности организации через личный кабинет природопользователя на портале Росприроднадзора  Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них  Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них |
| -Специалист должен уметь:  Оформлять материалы по объемам выбросов, сбросов загрязняющих веществ и по обращению с отходами для предоставления информации в уведомительном порядке  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления отчетной документации  Вести отчетную документацию по природоохранной деятельности организации в электронном виде  Систематизировать материалы первичного учета отходов и производственного экологического контроля в организации  Готовить материалы для определения платежной базы при внесении платы за негативное воздействие на окружающую среду  Готовить материалы для исчисления и уплаты экологического сбора  Представлять отчетную документацию по природоохранной деятельности организации через личный кабинет природопользователя на портале Росприроднадзора  Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте  Использовать системы управления базами данных и для хранения, систематизации и обработки информации о природоохранной деятельности организации |
| 7 | **Экономическое регулирование природоохранной деятельности организации** | 8 |
| -Специалист должен знать и понимать:  Экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды  Ставки, порядок расчета и внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду  Порядок расчета и уплаты экологического сбора  Браузеры для работы с глобальной компьютерной сетью Интернет: наименования, возможности и порядок работы в них  Правила безопасности при работе в глобальной компьютерной сети Интернет  Поисковые системы для поиска информации в глобальной компьютерной сети Интернет: наименования, возможности и порядок работы в них  Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них  Меры воздействия за несвоевременное или неполное внесение платы за негативное воздействие на окружающую среду  Порядок проведения проверки правильности исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду |
| -Специалист должен уметь:  Определять платежную базу для исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду  Рассчитывать плату за негативное воздействие на окружающую среду  Рассчитывать экологический сбор  Искать информацию об актуализации законодательной и иной нормативной документации по исчислению и порядку внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду и экологического сбора с использованием глобальной компьютерной сети Интернет  Использовать прикладные компьютерные программы для расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду и экологического сбора  Осуществлять подбор документов для обоснования снижения платы за негативное воздействие на окружающую среду |

## 1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

*Таблица №2*

**Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | | | | | | | | | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** | **Е** | **Ж** |  |
| **1** |  | 8 |  | 7 |  |  |  | **15** |
| **2** |  | 8 |  | 10 |  | 2 |  | **20** |
| **3** |  |  |  |  |  |  | 10 | **10** |
| **4** | 6 |  | 2 |  | 6 | 2 |  | **16** |
| **5** | 4 | 4 |  | 3 |  |  |  | **11** |
| **6** | 5 |  | 7 |  | 2 | 6 |  | **20** |
| **7** |  |  | 6 |  | 2 |  |  | **8** |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | | **15** | **20** | **15** | **20** | **10** | **10** | **10** | **100** |

## 1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

*Таблица №3*

**Оценка конкурсного задания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | | **Методика проверки навыков в критерии** |
| **А** | **Инвентаризация источников загрязнения атмосферного воздуха.** | Проверка правильности выполненной инвентаризации выбросов, соответствия эталону |
| **Б** | **Инструментальные замеры выброса загрязняющих веществ.** | Проверка качества проведенных измерений, правильности заполнения протокола. Проверка выполненных расчетов соответствия эталону |
| **В** | **Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду.** | Проверка правильности расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду. |
| **Г** | **Измерение физических факторов воздействия, оформление результатов замеров.** | Проверка качества проведенных измерений, правильности заполнения рабочего журнала. Проверка выполненных расчетов соответствия эталону |
| **Д** | **Расчет нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ в водный объект.** | Проверка правильности расчета нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ в водный объект. |
| **Е** | **Количественное определение объема выбросов парниковых газов.** | Проверка правильности определения объема выбросов парниковых газов. |
| **Ж** | **Расчет класса опасности отхода.** | Проверка правильности расчета класса опасности |

## 1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания[[1]](#footnote-1): 8 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня.

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний конкурсанта должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

### 1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания (ссылка на ЯндексДиск с матрицей, заполненной в Excel)

Конкурсное задание состоит из 7 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 5 модулей, и вариативную часть – 2 модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

### 1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

**Модуль А. Инвентаризация источников загрязнения атмосферного воздуха (инвариант).**

*Время на выполнение модуля 1,5 часа*

Разобраться в полученном текстовом описании технологических этапов и процессов промышленного предприятия.

Провести инвентаризацию источников выбросов в соответствии с предоставленным описанием.

Провести расчет выбросов загрязняющих веществ согласно предоставленным протоколам, занести данные в таблицу 2 шаблона. Расчет проводить для веществ: серы, бензапирена, серы диоксид.

Для расчетов принять: температура газовоздушной смеси 21 0С, средняя скорость выхода смеси 7,1 м/с; диаметр трубы 0,5 м;

Расчеты проводить с применением правила математического округления до шестого знака.

Ожидаемые результаты:

Заполненные таблицы 1 и 2.

**Шаблон для заполнения**

**Таблица 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование цеха | Наименование участка | Номер источника выделения (ИВ) | Наименование источника выделения | Наименование источника выброса загрязняющих веществ | Тип ИЗА - организованный или неорганизованный |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Таблица 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер источника выделения (ИВ) | Загрязняющее вещество | | Количество ЗВ, отходящих от ИВ | |
| Код | Наименование | г/с | т/год |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ**

АО «Завод» располагается на земельном участке площадью 20 000 м2

Режим работы предприятия: пн-пт с 8-00 до 17-00 (247 дней в году).

Основные виды деятельности:

- производство изопропилового спирта;

- производство абсолютированного изопропилового спирт, диизопропилового эфира, полимеров;

- хранение и реализация 72% серной кислоты;

- хранение и реализация готовой продукции;

- обслуживание и ремонт технологического оборудования;

- очистка сточных вод;

- эксплуатация свалки промышленных отходов.

Производство изопропилового спирта ведется по одной технологической линии методом сернокислой гидратации пропилена.

Существующая на предприятии факельная система предназначена для сброса и последующего сжигания горючих газов и паров в случаях срабатывания устройств аварийного сброса, предохранительных клапанов, ручного стравливания, а также освобождения технологических блоков от газов и паров в результате остановки оборудования.

Основными технологическими цехами являются:

- цех № 1

- цех № 2

- цех № 3

**Цех 1**

Участок производства пропана технического.

Сжиженный пропилен из железнодорожных цистерн под давлением до 16 принимается в емкости № 46, Е-2, Е-5. Далее сжиженный пропилен подается на установку 50. Поддавливание емкостей осуществляется инертным газом. В емкостях № 55 собираются жидкие углеводороды.

В факельную емкость № 47 поступают газы стравливания с установок, где освобождаются от жидкости и сжигаются в факеле. Жидкость из факельной емкости № 47 самотеком поступает в сборник № 48, из которого передавливается метано-водородной фракцией в емкость № 55. Сброс с контрольно-предохранительных клапанов осуществляется непосредственно на факел.

Участок работы с серной кислотой разделяется на установки, предназначенные для упарки отработанной серной кислотой, хранения химических реагентов, нейтрализации кислых стоков.

Отработанная серная кислота поступает последовательно в емкости отстоя серной кислоты № 25. Для улучшения отстоя кислоты от полимеров в линию отработанной кислоты перед емкостью № 25 подается дизельное топливо.

В результате сгорания топливного газа достигается температура в пределах 1000-1200оС.

Продукты сгорания — дымовые газы по газоходам подаются в 1- ю,2-ю и 3-ю камеры концентратора №2. Дымовые газы, выходящие из 3-й камеры, поступает в электрофильтр. Дымовые газы из топки с температурой не более 900о С поступают в трубу «Вентури», где за счет скорости потока дымовых газов, кислота разбрызгивается на мелкие капли и происходит испарение воды с поверхности капель. Дымовые газы совместно с кислотой поступает в цилиндрическую часть барабанного концентратора, где отбиваются от кислоты и поступают в электрофильтр. Очищенные от паров серной кислоты и серного ангидрида дымовые газы по дымовым трубам выбрасываются в атмосферу.

Загрязняющим веществом, поступающим в атмосферу при эксплуатации установок по концентрированию серной кислоты, являются пары серной кислоты, выбрасываемые в атмосферу организованными и неорганизованными источниками.

**Цех № 2**

Участок приема сырья, необходимого для технологического процесса: пропана и пропилена, приходящего на предприятие в железнодорожных цистернах.

Сжиженный пропилен из железнодорожных цистерн под давлением принимается в емкости на установке 8.

Загрязняющими веществами, поступающими в атмосферу при перекачивании жидкостей и газов, являются предельные углеводороды, пропилен, изопропиловый спирт и диизопропиловый эфир.

Передвижение железнодорожных цистерн осуществляется маневровыми тепловозами. Передвижение тепловозов при маневрах происходит при небольших скоростях, поэтому вносимые изменения в воздушные потоки незначительны.

Котельная служит для выработки пара на собственные нужды. В котельной установлены три котла марки ДЕ25/24-250 ГМ: два рабочих, один резервный. В качестве топлива используется природный газ. Годовое потребление топлива котельной составляет 25894 тыс. м3. Продукты сгорания топлива – оксиды азота, оксид углерода, бензапирен поступают в атмосферу с дымовыми газами через дымовую трубу диаметром 1800 мм, высотой 45 м.

В одном из помещений котельной расположена химводоочистка, готовящая воду для питания паровых котлов, и реагентное хозяйство. Процесс химводоочистки не сопровождается значительными выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, т.к. в воде, идущей на фильтрование, отсутствуют нефтепродукты.

В реагентном хозяйстве хранится аммиачная вода и серная кислота.

Аммиачная вода готовится с помощью химочищенной воды из газообразного аммиака до 5% концентрации. Затем она разбавляется до 2 % концентрации и подается насосами (1 рабочий, 1 резервный) в питательную воду от деаэратора.

Кислота 93%-ной концентрации, необходимая для регенерации фильтров, поступает на склад по трубопроводу и хранится в емкостях.

Аммиачная вода и серная кислота хранятся под подушкой инертного газа, которая в случае завышения давления с унесенными парами аммиака и кислоты направляется в емкости поглощения, где пары аммиака и кислоты поглощается водой, а инертный газ сбрасывается в атмосферу.

Источниками выбросов загрязняющих веещств в аммиачном хозяйстве, являются неорганизованные выбросы, поступающие в атмосферу в результате нарушений герметичности уплотнений запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, расположенных на наружной установке и внутри здания (вентвыбросы).

В помещении хранения серной кислоты, помимо выбросов через неплотности запорно-регулирующей арматуры и фланцевых соединений, имеется выброс с дренажного колодца, куда направляются проливы при отборе проб и нарушении герметичности оборудования.

Основным по производству спирта изопропилового технического является цех №3.

Технологические процессы, протекающие в аппаратах установки 50 следующие: жидкий пропилен с установки №8 поступает через испаритель №2 в куб абсорбера№150 В межтрубное пространство испарителя №2 попадается пар. В куб абсорбера №150 попадается экстракт насосом №5, забираемый из куба абсорбера №1. Экстракт и пропилен, двигаясь в абсорбере №150 прямотоком, реагируют между собой. Происходит донасыщение экстракта пропиленом. Часть насыщенного экстракта с верха абсорбера №150 поступает в емкость №4, где происходит дегазация экстракта.

Необходимая для нейтрализации спиртоводных паров щелочь принимается с установки А10 в ёмкость №32 с концентрацией 42-46%, перекачивается насосами в ёмкость№33, где разбавляется до требуемой концентрации промышленной водой. Для концентраций унесенного со спиртоводными парами раствора щелочи в ёмкость №33 предусмотрена подача спирта-сырца. Отдувки с ёмкости №33 поступают в атмосферу.

Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферу при перекачивании жидкостей, являются пары изопропилового спирта и диизоприлового эфира.

Периодически в соответствии с производственным заданием приготавливается стеклоомывающая жидкость «Обзор» в емкости № 122.

Стеклоомывающую жидкость изготавливают в определенных долях абсолютированного изопропилового спирта с паровым конденсатом и поверхностно-активным веществом – волгонатом (изопропиловый спирт – 80%; волгонат – 0,1 %; вода / паровой конденсат / - 19,9 %). После перемешивания до получения анализа, удовлетворяющего требованиям ТУ 38.302.-20-20-89, жидкость «Обзор» откачивается из емкости № 122 насосом № 34 на участок готовой продукции.

**Модуль Б. Инструментальные замеры выброса загрязняющих веществ (инвариант)**

*Время на выполнение модуля 1 час*

Провести исследования выбросов загрязняющих веществ от источника (ИЗА) 0001 и провести предварительные расчеты для организации замеров на источнике (ИЗА) 0002предприятия «WSR», расположенного по адресу: г. Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д.26 в соответствии с:

* ГОСТ 17.2.4.06-90 «Охрана природы. Атмосфера. Методы определения скорости и расхода газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения»;
* ГОСТ 17.2.4.07-90 «Охрана природы. Атмосфера. Методы определения давления и температуры газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения»;
* Руководство по эксплуатации MRUDelta65-s;
* Краткое руководство пользователя дифференциального манометра Testo 510;
* Трубки напорные модификаций НИИОГАЗ и Пито. Руководство по эксплуатации
* Приказ Минприроды РФ от 07.08.2018 № 871 «Об утверждении порядка проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки»;
* Дополнительная справочная информация.

Оборудование для проведения замеров:

* Газоанализатор MRU Delta65-s;
* Дифференциальный манометр Testo 510;
* Трубка напорная модификациии НИИОГАЗ или Пито;
* Рулетка.

Параметры микроклимата (метеопараметры) при проведении замеров принять:

* Температура 260С
* Влажность воздуха 62%
* Атмосферное давление 760 мм рт.ст. *(Справочно: 740 мм.рт.ст = 98 658 Па)*

Коэффициент напорной трубки равен 1,2.

Плотность газа при нормальных условиях принять равной 0,8 кг/м3.

Толщину стенки газохода принять равной 0,3 см.

Коэффициент поля скоростей принять равным 1,19.

На установке ИЗА 0001 красной краской нанесено расположение внутренних дросселирующих устройств.

Режим работы ИЗА 0001 непрерывный в течение года.

Провести замеры аэродинамических характеристик и параметров газохода в соответствии с *ГОСТ 17.2.4.06-90*. Наличием контрольной трубки пренебречь. Измеренные значения динамического и статического давления по рабочей трубке принять за давление в контрольной точке для дальнейших расчетов. Заполнить Рабочий журнал. Необходимо указывать все промежуточные результаты замеров, участвующие в дальнейших расчетах. На схеме расположения точек проведения измерений аэродинамических характеристик в сечении, представленной в Рабочем журнале (п.18), отметить точки проведения измерений. Указать в Рабочем журнале (п.4) № измерительного сечения, в котором проводилось измерение, в соответствии с нумерацией, представленной на установке. На трубке Пито нанести засечку(и), обозначающую рассчитанное расстояние до правильного места расположения трубки в газоходе и внести данные в Рабочий журнал (п.19).

Провести замеры температуры отходящего газа в соответствии с *ГОСТ 17.2.4.07-90* и *руководством по эксплуатации MRU Delta 65-s.* На зонд нанести засечку(и), обозначающую расстояние до правильного места расположения трубки в газоходе. В Рабочий журнал внести полученные значения температуры.

Провести замеры концентраций загрязняющих веществ в соответствии с *руководством по эксплуатации MRU Delta 65-s*. Концентрации загрязняющих веществ принять согласно таблице ниже и внести их в Рабочий журнал:

|  |  |
| --- | --- |
| СO, ppm | 100 |
| 120 |
| 99 |
| NO, ppm | 156 |
| 167 |
| 189 |

Пересчет концентраций провести согласно *руководству по эксплуатации MRU Delta 65-s* и приложенному справочному материалу (с учетом трансформации оксидов азота в атмосферном воздухе).

На основании рабочего журнала и полученных результатов заполнить Протокол исследования промышленных выбросов в атмосферу.

Все расчеты (формулы), необходимые для заполнения Рабочего журнала и Протокола, приведены в документах и справочных материалах, перечисленных выше.

Расчет средней скорости газового потока и объемного расхода газа произвести согласно *ГОСТ 17.2.4.06-90.* Мощности выброса загрязняющих веществ в соответствии с *«Порядком проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки" (п.38)*

Правила округления:

- расчетные значения (концентрация - мг/м3, мощность выброса - г/с, объемный расход – м3/с, скорость газового потока – м/с, расстояние - м) - до 3 знака после запятой;

- расчетное значение плотности газа (кг/м3) – до 2 знака после запятой;

- все виды давления в единицах измерения Па – до целых;

- концентрации загрязняющих веществ в ррм – до целых;

- температура газа – до 1 знака после запятой.

**Модуль В. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду (инвариант).**

*Время на выполнение модуля 1,5 часа*

Конкурсанту требуется:

Выполнить расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Нормативная и справочная документация, указанная в Приложении, предоставляются каждому конкурсанту в электронном виде.

Ожидаемые результаты:

Сумма платы за выбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, сброс сточных вод.

Проведите расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду от основной промышленной площадки, которая оказывает негативное воздействие на:

* **атмосферный воздух** в виде выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников:
* Источник 1: Этановая кислота, Сера диоксид, Фенол;
* Источник 2: Формальдегид, углерод;
* Источник 3: метан, пыль неорганическая, керосин.
* **водный объект** в виде выпуска сточной воды со следующими загрязняющими веществами:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Фактическая масса, тонн | НДС, тонн |
| Акрилонитрил | 0,089 | 0,329 |
| Нитрит-анион | 0,047284 | 0,131 |
| Бутанол | 21,337 | 51,651 |
| Аммоний-ион | 0,013 | 0,035 |
| Хлорид-анион (хлориды) | 11,944395 | 26,256 |

* **обращение с отходами**:
* мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный, лимит равен 17,829 тонн;
* лом и отходы изделий из полиамида незагрязнённые, лимит равен 15 тонн;
* мониторы компьютерные, лимит равен 4,228 тонн;
* отходы упаковочного картона, незагрязненные, лимит отсутствует.

Необходимая для расчётов отчетная документация приложена.

Значения рассчитанной платы округлять до 2х знаков после запятой по правилам округления.

**Модуль Г. Измерение физических факторов воздействия, оформление результатов замеров (инвариант).**

*Время на выполнение модуля 1 час.*

Провести замеры уровня шума шумомером 1-го класса и оценку результатов замеров, полностью заполнить рабочие журналы.

Сделать вывод о соответствии уровня шума на границе санитарно-защитной зоны нормативным требованиям.

При выполнении работ руководствоваться требованиями:

ГОСТ 23337-2014 «Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»;

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

Руководства по эксплуатации оборудования.

Источник шума – производственные процессы промышленного предприятия «ОНОС», расположенного по адресу, расположенного по адресу: г. Орск, ул. Гончарова д. 1. Режим работы предприятия предполагает производственный процесс длительностью 15 минут и разгрузку/погрузку длительностью 15 минут. Измерения необходимо проводить на территории площадки. Белая разметка на полу – граница площадки, желтая – граница предприятия, красная – граница жилой застройки, отдельно стоящие здания и другие постройки. Проектом определена санитарно-защитная зона и все точки (1-7) расположены на её границе, однако, верное расположение контрольных точек проведения измерений (кроме точки №1) неизвестно. Схематическое расположение точек на границе санитарно-защитной зоны и расстояние до них представлено на схеме внизу листа. Исходя из *ГОСТ 23337-2014* необходимо определить правильные контрольные точки проведения измерений и указать их в Рабочем журнале. Провести замер по действующей методике в одной из выбранных точек (кроме точки №1). Время проведения каждого измерения из серии сократить до 1 минуты, однако, в Рабочий журнал указать требуемое время проведения измерений согласно *ГОСТ 23337-2014.*Полученные в ходе измерений значения округлять до целых.

Время проведения замеров – 14:00.

Метеопараметры при проведении замеров принять:

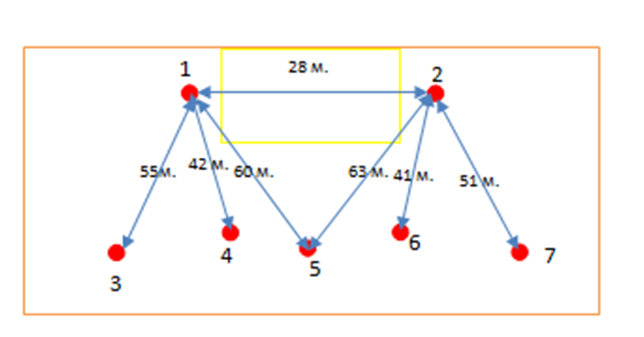
* Температура 90С
* Влажность воздуха 67%
* Атмосферное давление 750 мм рт.ст.
* Скорость движения воздуха < 1 м/с

По результатам предварительного измерения характеристик шума в каждой точке установлено:

За временной интервал измерения изменения корректированного по А уровня звука составляют 6 дБА при измерении на временной характеристике «медленно» шумомера, ступенчатые изменения уровня шума не зафиксированы, звуковые сигналы длительностью менее 1 с не зафиксированы.

При измерениях в третьоктавных полосах частот превышение уровня звукового давления в одной полосе над соседними не превышает 9 дБ.

Исходя из представленных данных предварительного измерения характера шума, определить его характеристики и отметить их в соответствующей графе Рабочего журнала, дать обоснование своему выбору в графе «Дополнительная информация» Рабочего журнала.



**Модуль Д. Расчет нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ в водный объект (вариатив).**

*Время на выполнение модуля 1 час*

Конкурсанту требуется:

* На основе предоставленных данных с учетом действующих НПА и методических рекомендаций рассчитать нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ в водный объект.
* Нормативная и справочная документация, указанная в Приложении, предоставляются каждому конкурсанту в электронном виде.

Ожидаемые результаты:

* вычисленные нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ в водный объект.

Исходные данные:

* Рассчитать общий объем поверхностного стока (м3/год), суточный расход (м3/сут), часовой расход (м3/час), состоящий из дождевых и талых вод.

Для расчета общего объема поверхностного стока использовать формулу из Методики ВНИИ ВОДГЕО (представлено в электронном виде).

Для расчета дождевого стока использовать формулу из Методики ВНИИ ВОДГЕО (представлено в электронном виде).

Для расчета талого стока использовать формулу из Методики ВНИИ ВОДГЕО (представлено в электронном виде).

Исходные данные для расчета.

* **Рассчитать общий объем поверхностного стока (м3/год), суточный расход (м3/сут), часовой расход (м3/час), состоящий из дождевых и талых вод.**

Для расчета общего объема поверхностного стока использовать формулу из Методики ВНИИ ВОДГЕО (представлено в электронном виде).

Для расчета дождевого стока использовать формулу из Методики ВНИИ ВОДГЕО (представлено в электронном виде).

Для расчета талого стока использовать формулу из Методики ВНИИ ВОДГЕО (представлено в электронном виде).

Исходные данные для расчета.

Площади водосборных участков представлены в таблице:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выпуски | Тип сбрасываемых сточных вод | Общая площадь водосбора, Га | Площадь кровель зданий и сооружений, Га | Площадь асфальтобетонных покрытий, Га | Площадь газонов, зеленых насаждений, Га |
| Выпуск №1 | Дождевые, талые | 26,2 | 12 | 7,8 | 6,4 |
| **ИТОГО** | **26,2** | **12** | **7,8** | **6,4** |

Для расчета дождевого стока.

Распределение осадков по месяцам для теплого периода представлено в таблице

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апрель | 21 | Июнь | 67 | Август | 38 | Октябрь | 45 |
| Май | 30 | Июль | 50 | Сентябрь | 47 |  |  |

*Ψд* – определяется в зависимости от вида подстилающей поверхности:

- для водонепроницаемых покрытий и территорий под зданиями и сооружениями принимаем **Ψд = 0,7**

- для газонов, зеленых насаждений принимаем **Ψд= 0,1.**

Для расчета суточного дождевого стока принять число дней с осадками – 61.

Для расчета часового стока принять продолжительность дождя – 1 часа.

Для расчета талого стока.

hт = 150 мм

Ψт = 0,6

Ky – коэффициент частичной уборки снега взять по формуле из Методики ВНИИ ВОДГЕО. Учесть, что снег убирается только с твердых покрытий. При расчете принять округление до двух знаков после запятой.

Для расчета суточного талого стока принять период интенсивного снеготаяния – 12 дней.

Для расчета часового талого стока принять суточную продолжительность снеготаяния – 7 часов.

Общий часовой расход принять по максимальной получившейся величине.

**Ожидаемые результаты:**

**Произвести расчет объема сточных вод. Результатом расчета является объем поверхностных стоков в м3/год и в м3/час для дождевого стока, для талого стока и общий объем. Данные занести в таблицу:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Объем сточных вод, м3/час | Объем сточных вод, м3/год |
| Дождевой сток |  |  |
| Талый сток |  |  |
| Общий объем сточных вод |  |  |

**2. Рассчитать НДС по трём веществам (г/час; т/год). Расходы сточных вод взять из результатов по п.1. Принять округление до двух знаков запятой.**

Для расчета НДС использовать формулу 2 из Приказа Минприроды №1118 от 29.12.2020 г. Допустимую концентрацию загрязняющих веществ приравнять к ПДК.

Предельно допустимые концентрации (далее – ПДК) загрязняющих веществ взять из Приказа Минсельхоза №552 от 13.12.2016 г. Не использовать ПДК для морей. Для расчета ПДК взвешенных веществ использовать коэффициент 0,75 (для второй категории водного объекта) и фон 10 мг/л. Формула для расчета ПДК взвешенных веществ: фон + 0,75.

Перечень загрязняющих веществ:

- свинец;

- взвешенные вещества;

– сера.

Оформить результат в таблицу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Загрязняющие вещества | Допуст.  конц-ция  сброса,  мг/дм3 | Величина НДС | |
| Выпуск № 1 | |
| г/час | т/год (суммарно за год)\* |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |

\*при переводе в т/год использовать коэффициент 10-6

**Модуль Е. Количественное определение объема выбросов парниковых газов (инвариант).**

*Время на выполнение модуля 1 час*

Конкурсанту требуется:

* Определить количественный объем парниковых газов от каждого источника и объекта хозяйственной деятельности в целом на основе предоставленных данных.
* Нормативная и справочная документация, указанная в Приложении, предоставляются каждому конкурсанту в электронном виде.

Ожидаемые результаты:

* рассчитанный количественный объем парниковых газов от каждого источника и объекта хозяйственной деятельности в целом.

Определить объемы выбросов парниковых газов, образовавшихся в результате деятельности предприятия ЗАО «Производство» на основании действующих российских методик расчета выбросов парниковых газов.

ЗАО «Производство» имеет в своей структуре следующие объекты:

**Производство мономеров (стирола)**

Расход топлива природный газ: 26487,648 тыс. м3.

Вид используемого топлива: этан

Состав топлива (5,20% метана (CH4); 93,05% этана (C2H6); 0,64% пропана (C3H8); 0,59% азота (N2), 0,21% бутана (C4H10), 0,08% пентана (С5H12), 0,04% гексана (C6H14), 0,01 гептана (C7H16), 0,18% углекислого газа (CO2))\*.

\*содержание компонентов в используемом топливе указано в % об, значение плотности СО2 принять при нормальных условиях (Т=273,15 К, Р=101,325 кПа)

**Железнодорожный транспорт**

Железнодорожный транспорт, работающий на дизеле. Стоит на балансе предприятия и осуществляет магистральные перевозки.

Расход дизельного топлива 325 м3/год.

Плотность дизельного топлива – 0,00075 т/л.

**Задание**

Конкурсанту необходимо:

Изучить описание производственного процесса предприятия и сведения об источниках выбросов парниковых газов.

Определить количественный объем выбросов парниковых газов по каждому источнику и по предприятию в целом, тСО2-экв.

Определение выбросов СО2 при сжигании газа и расчета коэффициента выбросов от сжигания газа (EFCO2,j,y) проводить исходя из компонентного состава углеводородной смеси в соответствии с приказом Минприроды России от 27.05.2022 № 371.

**Общие принципы выполнения задания**

При выполнении задания необходимо использовать нормативную и справочную документацию, приложенную к заданию.

При округлении значений руководствоваться следующими принципами:

- если первая из отделяемых цифр больше или равна пяти, то последняя из оставляемых цифр увеличивается на единицу;

- если первая из отделяемых цифр меньше пяти, то увеличение последней из оставляемых цифр не производится.

Значения выбросов парниковых газов, выраженные в CO2-эквиваленте, указываются с точностью до 2 знаков после запятой.

Значения, по которым не приведена информация об округлении, заносятся в таблицы в том виде, в котором они получаются при вычислении до последней значащей цифры после запятой.

**Результаты расчета**

Результаты расчета представить в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Выбросы парниковых газов от сжигания топлива в печи** | | | |
| Коэффициент выбросов, тСО2/тыс.м3: |  | Объем выбросов от источника, т.СО2-экв.: |  |
| **Выбросы парниковых газов от железнодорожного транспорта** | | | |
| Расход топлива ж/д транспортом, т/год |  | Объем выбросов от ж/д транспорта т.СО2-экв.: |  |
| **Суммарный объем прямых выбросов парниковых газов по предприятию, тСО2-экв.:** | | |  |

**Модуль Ж. Расчет класса опасности отхода (вариатив).**

*Время на выполнение модуля 1 час*

Конкурсанту требуется:

1. По полученным исходным данным рассчитать класс опасности отхода.
2. Нормативная и справочная документация, указанная в Приложении, предоставляются каждому конкурсанту в электронном виде.

Ожидаемые результаты:

* расчёт класса опасности отхода.

Согласно приказу Министерства природных ресурсов и экологии РФ №536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», определите класс опасности отхода массой 123 кг следующего состава: стекло - 25%, полимерные материалы - 25 %, влага – 36,8 %, механические примеси – 2,5 %, нефтепродукты - 7,2%, целлюлоза – 3,5 %.

Значения первичных показателей опасности компонента отхода приводятся в Таблице №1. Все полученные данные, необходимо вписать в Таблицу №2. При вычислении получаемые значения не округлять. Итоговые значения показателей степени опасности отдельных компонентов отхода для окружающей среды записать с пятью знаками после запятой.

**Таблица №1**

**Первичные показатели опасности компонента отхода**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Компонент отхода | ПДКп (ОДК) [мг/кг] | Класс опасности в почве | ПДКв (ОДУ, ОБУВ) [мг/л] | Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования | ПДКр.х.  (ОБУВ) [мг/л] | Класс опасности в воде рыбохозяйственного использования | Класс опасности в атмосферном воздухе | ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ) | Lg (S[мг/л]/ПДКв [мг/л]) | Lg (Cнас[мг/м3]/ПДКр.з.) | Lg (Cнас[мг/м3]/ПДКс.с.(ПДК м.р.)) | LD50 [мг/кг] | LC50 [мг/м3] | LC50водн [мг/л/96ч] |
| Стекло | 0,4 | Не установлен | >1 | 2 | 0.011-0.1 | - | 4 | - | - | - | - | 7800 | 500-5000 | - |
| Полимерные материалы | - | Не установлен | 0,15 | 3 | >0.1 | 3 | - | 0.01-0.1 | - | - | - | - | - | - |
| Влага | Согласно пункту 11 Приказа Минприроды России от 04.12.2014 № 536. | | | | | | | | | | | | | |
| Механические примеси | - | 3 | 0.01-0.1 | 3 | - | 4 | 3 | 0,15 | 0,01 | - | - | 5800 | - | - |
| Нефтепродукты | 10,2 | - | - | 2 | 0.001-0.01 | 3 | 2 | - | 8 | - | 4,2 | - | >50000 | 110 |
| Целлюлоза | - | - | >1 | 4 | <0.001 | - | - | - | - | 0,5 | - | - | - | - |

**Таблица №2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Компонент отхода | | Сi, мг/кг | Xi | Zi | Lg Wi | Wi | Ki | ΣK | Класс опасности отхода |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ*[[2]](#footnote-2)*

## 2.1. Личный инструмент конкурсанта

Личный инструмент конкурсанта – неопределенный.

По желанию конкурсанта: калькуляторы, кроме запрещенных к использованию при проведении экзаменов в формате ЕГЭ, беруши или шумозащитные наушники.

## 2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Мобильные телефоны, планшетные компьютеры, «умные» часы, флешки.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Инструкция по охране труда по компетенции «Охрана окружающей среды».

Приложение № 4 Нормативные правовые акты

1. *Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.* [↑](#footnote-ref-2)