

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Калужский филиал**  
**федерального государственного бюджетного**  
**образовательного учреждения высшего образования**  
**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**  
**(национальный исследовательский университет)»**  
**(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

**Контрольное задание 1**

**(модуль 1)**

**по дисциплине «Экология»**

**для студентов групп: ИУК4-61 Б, ИУК4-62 Б**

1. Охарактеризуйте современные проблемы экологии.
2. Охарактеризуйте экологические факторы.
3. Охарактеризуйте антропогенные факторы.
4. Охарактеризуйте: живое вещество, косное вещество, биокосное вещество, биогенное вещество, радиоактивное вещество,
5. В цехе с общей вытяжной вентиляционной системой работают три горизонтально-фрезерных станка с мощностью двигателей 10 кВт каждый и один вертикально-сверлильный станок с мощностью двигателя 5 кВт. Обрабатываются детали из чугуна. При сверлении деталей применяется СОЖ. Определить валовое выделение оксидов железа при работе первого фрезерного станка 6 часов в день, 220 дней в год; второго фрезерного станка 4 часа в день, 90 дней в год; третьего фрезерного станка 3 часа в день, 100 дней в год; сверлильного станка 470 часов в год. Удельное выделение пыли металлической при работе на горизонтально-фрезерном станке с мощностью двигателя 2,8–14,0 кВт составляет 0,017 г/с, а на сверлильном станке с мощностью двигателя 1,0–10,0 кВт – 0,002 г/с.
6. Цех для изготовления стальных металлоконструкций на электросварочном посту расходует 5 кг в день (1285 кг в год) электродов марки ОЗС-6. Сварка ведется непрерывно в течение 5 часов. Определить максимально разовое выделение и валовое выделение загрязняющих веществ.  
При электросварке выделяется сварочный аэрозоль, состоящий из оксида железа, соединений марганца и фтористого водорода. Удельное выделение загрязняющих веществ относительно расхода сварочных материалов составляет: оксид железа – 11,45 г/кг; соединения марганца – 0,86 г/кг; фтористый водород – 1,58 г/кг.

Задание рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Экология и промышленная безопасность»

\_\_\_\_\_ 2022 г. протокол № \_\_, зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Анфилов К.Л.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Калужский филиал**  
**федерального государственного бюджетного**  
**образовательного учреждения высшего образования**  
**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**  
**(национальный исследовательский университет)»**  
**(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

**Контрольное задание 2**

**(модуль 1)**

**по дисциплине «Экология»**

**для студентов групп: ИУК4-61 Б, ИУК4-62 Б**

1. Охарактеризуйте классификацию живого вещества по экологическим функциям.
2. Дайте классификацию экологических факторов.
3. Охарактеризуйте температуру как экологический фактор.
4. Опишите нормативы качества окружающей среды.
5. На участке, имеющем единую вытяжную вентиляционную систему, одновременно работают максимально два токарных станка. Мощность двигателей станков 3 и 3,5 кВт. Обрабатываются чугунные детали. При обработке деталей смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ) не применяются.  
Удельное выделение пыли металлической при работе на токарном станке с мощностью двигателя 0,65–5,5 составляет 23,6 г/ч.  
Определите:  
а) максимально разовое выделение оксидов железа;  
б) изменение максимально разового выделения оксидов железа при применении СОЖ на одном из станков.
6. Для окраски методом безвоздушного распыления металлоконструкций использовано за год 52 т эмали МЛ-12 и 19 т растворителя № 649. Окраска и сушка проводились в разных камерах. Определить валовый выброс летучих загрязняющих веществ отдельными вентиляционными системами камер, не имеющими устройств очистки.  
Исходная эмаль МЛ-12 состоит на 38% из сухого остатка, а также из летучей части, содержащей 12% бутилового спирта и 88% уайт-спирита. Растворитель № 649 состоит из 45% ксилола, 37% этилцеллозольва, 18% изобутилового спирта.  
Валовый выброс загрязняющих веществ при отсутствии очистки равен их валовому выделению. При окраске и при сушке выделяются загрязняющие вещества: а) бутиловый спирт; б) уайт-спирит; в) ксилол; г) этилцеллозольв; д) изобутиловый спирт.

Задание рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Экология и промышленная безопасность»

\_\_\_\_\_ 2022 г. протокол № \_\_, зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Анфилов К.Л.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Калужский филиал**  
**федерального государственного бюджетного**  
**образовательного учреждения высшего образования**  
**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана**  
**(национальный исследовательский университет)»**  
**(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

**Контрольное задание 3**

**(модуль 1)**

**по дисциплине «Экология»**

**для студентов групп: ИУК4-61 Б, ИУК4-62 Б**

1. Охарактеризуйте порядок расчёта выделения загрязняющих веществ при механической обработке материалов.
2. Охарактеризуйте адаптацию организмов к условиям среды.
3. Охарактеризуйте воду как экологический фактор.
4. Охарактеризуйте энергию в экосистемах. Опишите законы преобразования энергии.
5. В заготовительном цехе для раскроя металлопроката толщиной 10 мм используются 16 газовых резаков, из которых одновременно работают не более 11. Среда время работы одного резака цеха составляет 2250 часов за год. Определить максимально разовое выделение и валовое выделение загрязняющих веществ. Удельное выделение загрязняющих веществ при газовой резке качественной легированной стали толщиной 10 мм составляет: оксидов железа – 146,5 г/ч оксида углерода – 54,2 г/ч; оксидов хрома – 6,38 г/ч; оксидов азота – 42,4 г/ч.
6. Цех для изготовления стальных металлоконструкций на электросварочном посту расходует 6 кг в день (1385 кг в год) электродов марки ОЗС-6. Сварка ведется непрерывно в течение 6 часов. Определить максимально разовое выделение и валовое выделение загрязняющих веществ.  
При электросварке выделяется сварочный аэрозоль, состоящий из оксида железа, соединений марганца и фтористого водорода. Удельное выделение загрязняющих веществ относительно расхода сварочных материалов составляет: оксид железа – 11,58 г/кг; соединения марганца – 0,92 г/кг; фтористый водород – 1,63 г/кг.

Задание рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Экология и промышленная безопасность»

\_\_\_\_\_ 2022 г. протокол № \_\_, зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Анфилов К.Л.