

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 15.06.2026

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение**  
**высшего образования**

**«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**  
**ЗГУ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**  
**по дисциплине**

**«Промышленная безопасность»**

**Факультет:** Горно-технологический (ГТФ)

**Направление подготовки:** 22.04.02 «Металлургия»

**Направленность (профиль):** Металлургия цветных металлов

**Уровень образования:** магистратура

**Кафедра** «Металлургии, машин и оборудования»  
наименование кафедры

**Разработчик ФОС:**

К.С-Х.Н., ДОЦЕНТ

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

О.В. Носова

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ММиО, протокол № 11 от 10.06.2026

И.о. заведующего кафедрой к.т.н., доцент Е.В. Лаговская

<sup>1</sup> В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

Фонд оценочных средств по дисциплине **Промышленная безопасность** для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 22.04.02 **Металлургия** на основе Рабочей программы дисциплины **Промышленная безопасность**, Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

### **Компетенции и индикаторы их достижения**

#### **Универсальные компетенции**

- **УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**
  - УК-2.1. (Знать) нормативно-правовую базу и требования промышленной безопасности, применимые к управлению проектами в металлургической отрасли.
  - УК-2.2. (Уметь) выявлять и минимизировать риски, связанные с безопасностью опасных производственных объектов, на этапах планирования и реализации проекта.

#### **Профессиональные компетенции**

- **ПК-1. Способен контролировать и корректировать заданные величины параметров и показателей процессов металлургического производства**
  - ПК-1.4. (Знать) нормативные требования промышленной и экологической безопасности, методы идентификации опасностей и оценки рисков на металлургических предприятиях.
  - ПК-1.4. (Уметь) контролировать показатели технологического процесса с учетом норм безопасности, разрабатывать превентивные меры и участвовать в расследовании инцидентов.
  - ПК-1.4. (Владеть) методикой проведения производственного контроля, оформления деклараций промышленной безопасности и взаимодействия с надзорными органами.

## **2. Паспорт фонда оценочных средств**

### **Тема 1. Негативные факторы производственной среды металлургических предприятий**

- Формируемая компетенция: ПК-1
- Наименование оценочного средства: Обзор литературных источников
- Форма оценивания: Письменно

## **Тема 2. Управление безопасностью производственной деятельности**

- Формируемая компетенция: ПК-1, УК-2
- Наименование оценочного средства: Конспект, тестовые задания
- Форма оценивания: Письменно

## **Тема 3. Законодательные и нормативно-правовые документы в сфере промышленной безопасности**

- Формируемая компетенция: ПК-1, УК-2
- Наименование оценочного средства: Конспект, тестовые задания
- Форма оценивания: Письменно

## **Тема 4. Промышленная безопасность опасных производственных объектов (ОПО)**

- Формируемая компетенция: ПК-1
- Наименование оценочного средства: Конспект, решение ситуационных задач
- Форма оценивания: Письменно / Устно

## **Тема 5. Декларация промышленной безопасности и экспертиза промышленной безопасности**

- Формируемая компетенция: ПК-1, УК-2
- Наименование оценочного средства: Курсовой проект (КП)
- Форма оценивания: Письменно (защита)

## **3. Перечень контрольно-оценочных средств (КОС)**

### **Перечень и шкалы оценивания**

#### **1. Текущий контроль качества**

- **Обзор литературы и конспекты:** Шкала оценивания — «Зачтено / не зачтено». Критерии: полнота раскрытия темы, наличие систематизированного списка актуальных нормативных актов (ФЗ-116, ФНП).
- **Решение ситуационных задач (кейсов):** Шкала оценивания — «Зачтено / не зачтено». Критерии: правильность идентификации опасностей, адекватность предложенных мер по снижению рисков.

#### **2. Промежуточная аттестация (Экзамен)**

- **Итоговое собеседование и защита курсового проекта:** Шкала оценивания — 4-балльная (от 2 до 5).
- **Критерии выставления оценки:**
  - «Отлично» (5): 85–100% от максимально возможной суммы баллов. Глубокое знание законодательства, безупречное выполнение курсового проекта, умение аргументированно решать комплексные задачи по обеспечению безопасности.
  - «Хорошо» (4): 75–84% баллов. Полное знание материала с незначительными неточностями в трактовке нормативных требований или оценке рисков.
  - «Удовлетворительно» (3): 65–74% баллов. Знание основного материала, допущение ошибок в сложных аналитических вопросах, требующих помощи преподавателя.
  - «Неудовлетворительно» (2): 0–64% баллов. Незнание базовых понятий промышленной безопасности, принципиальные ошибки в понимании требований к ОПО.

#### **4. Типовые контрольные задания и материалы для оценки знаний, умений, навыков**

##### **4.1 Задания для текущего контроля успеваемости**

###### **Темы для обзоров литературы и конспектов:**

1. Классификация опасных производственных объектов (ОПО) в цветной металлургии.
2. Система управления промышленной безопасностью (СУПБ): структура, элементы и принципы функционирования.
3. Порядок технического расследования, регистрации, учета и анализа аварий и инцидентов на ОПО.
4. Требования ФНП к эксплуатации грузоподъемных механизмов и сосудов, работающих под давлением, в металлургических цехах.

**Кейсовое задание для текущего контроля:** *Ситуация:* На металлургическом заводе при плановом осмотре мостового крана, эксплуатируемого в цехе плавки, выявлена трещина в несущей балке. Оператор крана сообщил об этом мастеру смены, однако работа крана была продолжена до конца смены для выполнения срочного заказа. *Задание:*

1. Идентифицируйте нарушения требований промышленной безопасности в данной ситуации.
2. Опишите алгоритм действий мастера смены и специалиста по промышленной безопасности при выявлении такого дефекта.
3. Предложите превентивные меры для исключения подобных ситуаций в будущем.

##### **4.2 Задания для промежуточной аттестации (Экзамен)**

## Спецификация комплекта оценочных материалов

- Общее количество заданий: 15.
- Распределение по типам и уровням сложности:
  - Задания с выбором одного верного ответа (Базовый уровень): 3 шт.
  - Задания с выбором нескольких верных ответов (Продвинутый уровень): 3 шт.
  - Задания на установление соответствия (Продвинутый уровень): 3 шт.
  - Задания на установление последовательности (Экспертный уровень): 2 шт.
  - Задания открытого типа / Кейсы (Экспертный уровень): 4 шт.

### Тестовые задания

#### *Блок А. Задания с выбором одного верного ответа (Базовый уровень)*

1. Основным нормативным правовым актом, регулирующим отношения в области промышленной безопасности в РФ, является: а) Трудовой кодекс РФ б) Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» в) Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» г) Градостроительный кодекс РФ
2. Опасный производственный объект (ОПО) подлежит регистрации в государственном реестре: а) Только после возникновения на нем аварии б) До начала его эксплуатации в) По усмотрению эксплуатирующей организации г) Только если на нем работает более 100 человек
3. Кто несет персональную ответственность за организацию и осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на ОПО? а) Главный инженер предприятия б) Руководитель эксплуатирующей организации в) Специалист по охране труда г) Инспектор Ростехнадзора

#### *Блок Б. Задания с выбором нескольких верных ответов (Продвинутый уровень)*

4. К опасным производственным объектам в металлургии относятся (выберите 3 верных варианта): а) Участки, где используются грузоподъемные механизмы для перемещения расплава черных и цветных металлов б) Офисные помещения административного здания завода в) Склады, где хранятся сжиженные горючие газы г) Сосуды, работающие под давлением выше 0,07 МПа д) Склад готовой металлопродукции
5. Какие виды рисков оцениваются при разработке декларации промышленной безопасности? (Выберите 3 верных варианта) а) Территориальный риск б) Финансовый риск банкротства компании в) Индивидуальный риск г) Социальный риск д) Риск колебания курсов валют

6. Обязательными элементами системы управления промышленной безопасностью (СУПБ) являются (выберите 3 верных варианта): а) Политика в области промышленной безопасности б) Оценка соответствия требованиям промышленной безопасности в) Маркетинговая стратегия предприятия г) Локализация и ликвидация последствий аварий д) Система премирования топ-менеджмента

*Блок В. Задания на установление соответствия (Продвинутый уровень)*

7. Установите соответствие между классом опасности ОПО и количеством зарегистрированных на нем опасных веществ: А. I класс опасности (чрезвычайно высокая опасность) Б. II класс опасности (высокая опасность) В. III класс опасности (средняя опасность)
1. 200 тонн и более
  2. От 10 до 200 тонн
  3. От 5 до 10 тонн
8. Установите соответствие между документом и его назначением в сфере промышленной безопасности: А. Декларация промышленной безопасности Б. Заключение экспертизы промышленной безопасности В. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛЛПА)
1. Оценка соответствия объекта требованиям безопасности независимыми экспертами
  2. Документ, обосновывающий безопасность ОПО и определяющий меры по защите персонала и населения
  3. Документ, регламентирующий действия персонала и спасательных служб в случае возникновения аварии
9. Установите соответствие между видом ответственности и санкцией за нарушение требований промышленной безопасности: А. Административная ответственность Б. Уголовная ответственность В. Дисциплинарная ответственность
1. Замечание или выговор работнику
  2. Штраф на юридическое лицо или приостановление деятельности
  3. Лишение свободы при тяжких последствиях аварии

*Блок Г. Задания на установление последовательности (Экспертный уровень)*

10. Установите правильную последовательность действий при техническом расследовании аварии на ОПО: А. Формирование комиссии по расследованию Б. Оформление и утверждение акта технического расследования В. Немедленное извещение территориального органа Ростехнадзора и других заинтересованных органов Г. Сохранение обстановки на месте аварии (по возможности) и сбор доказательств

11. Установите логическую последовательность этапов разработки и утверждения декларации промышленной безопасности: А. Анализ опасностей и оценка риска аварий Б. Разработка раздела декларации, посвященного мерам по снижению риска В. Проведение экспертизы промышленной безопасности декларации Г. Утверждение декларации руководителем эксплуатирующей организации и регистрация в Ростехнадзоре

*Блок Д. Задания открытого типа / Кейсы (Экспертный уровень)*

12. (Аналитический кейс). Опишите ключевые различия между понятиями «промышленная безопасность» и «охрана труда». Приведите по одному конкретному примеру нарушения из практики металлургического предприятия для каждого из этих понятий.
13. (Проектный кейс). Вам поручено разработать фрагмент ПМЛЛПА (плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий) для участка разлива цветных металлов. Назовите не менее трех наиболее вероятных сценариев аварий на этом участке и по одному первичному действию персонала для каждого сценария.
14. (Нормативный кейс). В каких случаях, согласно ФЗ-116, эксплуатирующая организация обязана разработать и обосновать требования промышленной безопасности, если они отсутствуют в федеральных нормах и правилах (ФНП)? Опишите процедуру согласования таких обоснований.
15. (Управленческий кейс). Используйте матрицу решений для оценки внедрения новой автоматизированной системы контроля загазованности в цехе. Оцените стратегию по критериям: Преимущества (выгоды), Недостатки (издержки), Последствия (включая влияние на уровень промышленного риска).

## **5. Ключ верных вариантов ответов и критерии оценивания**

### **Ключ к заданиям закрытого типа (Блоки А, Б, В, Г)**

*Блок А (по 1 баллу за правильный ответ)*

1. б (Федеральный закон № 116-ФЗ)
2. б (До начала его эксплуатации)
3. б (Руководитель эксплуатирующей организации)

*Блок Б (по 1 баллу за полный правильный набор, 0 баллов при любой ошибке)* 4. а, в, г 5. а, в, г 6. а, б, г

*Блок В (по 1 баллу за полное правильное соответствие)* 7. А-1, Б-2, В-3 8. А-2, Б-1, В-3 9. А-2, Б-3, В-1

*Блок Г (по 1 баллу за правильную последовательность)* 10. В → Г → А → Б 11. А → Б → В → Г

**Ключ и критерии оценивания заданий открытого типа (Блок Д) Оценивание: до 2 баллов за каждый корректно названный и обоснованный аспект (максимум 2 балла за вопрос).**

*Вопрос 12 (Промышленная безопасность vs Охрана труда):* Эталонные аспекты:

1. Промышленная безопасность направлена на предупреждение аварий на ОПО и готовность к их локализации (защита объектов, населения, среды). Пример: эксплуатация крана с трещиной без остановки.
2. Охрана труда направлена на сохранение жизни и здоровья работника в процессе трудовой деятельности (условия труда, СИЗ). Пример: отсутствие у плавильщика термостойких перчаток или каски. *Критерии:* 1 балл за верное разграничение понятий, 1 балл за корректные примеры.

*Вопрос 13 (Сценарии аварий и действия при разливе):* Эталонные аспекты (любые 3 из списка):

1. Разлив расплава на влажный пол/воду (взрывообразное парообразование). Действие: немедленная эвакуация, остановка печи, исключение контакта воды с металлом.
2. Разрушение ковша или тигля. Действие: отвод ковша в аварийный приямок, оповещение персонала, применение средств пожаротушения (не водой!).
3. Отказ грузоподъемного механизма с подвешенным ковшом. Действие: ограждение опасной зоны, запрет нахождения людей под грузом, вызов ремонтной службы. *Критерии:* по 0,67 балла за каждый верно описанный сценарий с адекватным действием.

*Вопрос 14 (Обоснование безопасности при отсутствии ФНП):* Эталонные аспекты:

1. Случаи: применение новых, ранее не использовавшихся технологий, оборудования или веществ, для которых отсутствуют требования в действующих ФНП.
2. Процедура: разработка обоснования безопасности организацией, проведение экспертизы промышленной безопасности этого обоснования, согласование с территориальным органом Ростехнадзора. *Критерии:* 1 балл за верное указание случаев, 1 балл за описание процедуры согласования.

*Вопрос 15 (Матрица решений для системы контроля загазованности):* Эталонные аспекты:

1. Преимущества: снижение индивидуального и коллективного риска, предотвращение массовых отравлений, соответствие требованиям ФНП.
2. Недостатки: высокие капитальные затраты (CAPEX) на закупку и монтаж, затраты на обучение персонала и обслуживание системы.
3. Последствия: переход ОПО в категорию более низкого риска (при подтверждении эффективности), снижение вероятности штрафных санкций и остановок

производства надзорными органами. *Критерии:* по 0,67 балла за каждую корректно заполненную ячейку матрицы.

**Итоговый подсчет баллов и перевод в шкалу оценивания:**

- Максимальный балл за экзамен: 3 (Блок А) + 3 (Блок Б) + 3 (Блок В) + 2 (Блок Г) + 8 (Блок Д) = 19 баллов.
- Перевод в 4-балльную шкалу (согласно критериям ЗГУ):
  - 17–19 баллов (85–100%) = «Отлично» (5)
  - 15–16 баллов (75–84%) = «Хорошо» (4)
  - 13–14 баллов (65–74%) = «Удовлетворительно» (3)
  - Менее 13 баллов (<65%) = «Неудовлетворительно» (2)