

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 24.06.2025 09:34

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Заполярье государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
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.Т.Н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Н.В. Кармановская

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры,
протокол № 2 от «07» 05 2025 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доц. Крупнов Л.В.

¹ 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.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
Профессиональные компетенции	
ПК-1 Способен контролировать и корректировать заданные величины параметров и показателей процессов металлургического производства	ПК-1.4 Умеет контролировать показатели процесса с учетом норм безопасности и экологических требований

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Негативные факторы производственной среды металлургических предприятий	ПК-1	Обзор литературных источников по тематике	Составление систематизированного списка использованных источников
Управление безопасностью производственной деятельности	ПК-1	Конспект	Есть/нет
Законодательные и нормативно-правовые документы в сфере промышленной безопасности	ПК-1	Конспект	Есть/нет
Промышленная безопасность опасных производственных объектов	ПК-1	Конспект	Есть/нет
Декларация промышленной безопасности	ПК-1	Конспект	Есть/нет
Экспертиза промышленной безопасности	ПК-1	КП	Защита
Зачет (заочная форма обучения)	ПК-1	Кейс	решение кейса
Экзамен (очная, заочная форма обучения)	ПК-1	Итоговое собеседование	Раскрытие темы

1 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в форме «Зачета» (для очной и заочной формы обучения)				
	Защита учебного кейса	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
ИТОГО:		-	___ баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов Зачет выставляется при сдаче студентом всех тестовых заданий				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в форме «Экзамен» (для заочной формы обучения)				
	Защита КП	Выполнение в течении обучения по дисциплине и защита	от 0 до 10 баллов по критериям	Оценка от 2 до 5
ИТОГО:		-	___ баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

2.1 Задания для текущего контроля успеваемости

«Экспертиза промышленной безопасности» Курсовой проект

План учебного процесса предусматривает выполнение курсового проекта по теме. В начале семестра магистрант получает от преподавателя индивидуальное задание по курсовому проекту. Магистрант может консультироваться у преподавателя в часы, отведенные для консультации по дисциплине (в соответствии с расписанием консультаций преподавателя). Работа выполняется в течение семестра, защищается в установленные сроки до начала экзаменационной сессии. Результатом защиты курсового проекта является экзаменационная оценка.

Требования к разработке материалов по курсовому проекту

Материалы по курсовому проекту (отчет по курсовому проекту, презентация) должны быть представлены в электронном и печатном виде с учетом требований ГОСТ 7.32-2001.

Структурные элементы отчета:

- титульный лист;
- оглавление;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Отчет должен быть выполнен с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Шрифт – Times New Roman.

Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегель не менее 12). Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, левое, верхнее и нижнее – 20 мм.

Титульный лист является первой страницей отчета и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

Оглавление формируется в автоматическом режиме, включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы отчета.

Структурный элемент *«Определения»* содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в курсовом проекте. Перечень определений приводится в алфавитном порядке с ссылками на источник, например: Система управления промышленной безопасностью (СУПБ) – комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых организацией, эксплуатирующей опасные производственные объекты (ОПО), в целях предупреждения аварий и инцидентов на ОПО, локализации и ликвидации последствий таких аварий [Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-ФЗ от 21.07.1997 г. (действующая редакция), статья 1].

Структурный элемент *«Обозначения и сокращения»* содержит перечень обозначений и сокращений, используемых в курсовом проекте. Перечень приводится в алфавитном порядке.

Введение должно содержать оценку состояния решаемой задачи (проблемы), основные и исходные данные для разработки темы.

В *основной части* отчета приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной курсового проекта. Основная часть должна содержать:

описание объекта экспертизы промышленной безопасности, методы решения задачи, алгоритм решения, результаты решения задачи.

Заключение должно содержать: выводы по результатам выполненного курсового проекта; оценку полноты решений поставленных задач; рекомендации по использованию результатов.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета (например, 1. А.М. Ревазов. Проектирование, управление и организация строительства объектов магистрального трубопроводного транспорта нефти и газа. – М.: «ЦентрЛитНефтеГаз», 2015. – 246 с.). Запись производят в порядке приведения использованных источников в тексте отчета.

В *приложения* следует включать материалы, связанные с выполнением курсового проекта, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В приложения могут быть включены: таблицы вспомогательных цифровых данных; иллюстрации вспомогательного характера; формы рабочих документов; рабочие промежуточные материалы, например, карта идентификации и оценки рисков; презентационные материалы.

С целью защиты курсового проекта разрабатывается *презентация* (15-20 слайдов) в PowerPoint. Светлый фон, черный шрифт (допускается выделять другим цветом). Шрифт – Arial, кегль не менее 16 в таблицах, 18 в тексте. На презентацию выносятся основные положения курсового проекта в виде таблиц, схем, графиков.

3 Рекомендуемые темы курсовой работы

В таблице представлены рекомендуемые темы курсового проекта, выполняемого под руководством преподавателя.

Таблица – Рекомендуемые темы курсового проекта

№ п/п	Тема курсового проекта
1	Идентификация опасностей на объектах горно-металлургического комплекса (ГМК)
2	Разработка каталога опасностей для объектов ГМК
3	Оценка потенциального риска
4	Оценка территориального риска
5	Оценка индивидуального риска
6	Оценка коллективного риска
7	Порядок технического расследования, регистрации, учета и анализа аварий на опасных производственных объектах (ОПО)
8	Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на объектах ГМК
9	Процедура внутреннего аудита системы промышленной безопасности. Чек-лист
10	Порядок технического расследования, регистрации, учета и анализа инцидентов на ОПО
11	Мотивация работников в области промышленной безопасности. Психология безопасности
12	Процедура идентификации аварийных ситуаций и реагирование на них
13	Оценка социального риска
14	Порядок проведения обучения и проверки знаний работников объектов ГМК в области промышленной безопасности
15	Оценка технического риска
16	Оценка остаточного ресурса технических устройств

Зачет
Кейсовое задание

Деятельность компаний в области производственной безопасности и охраны труда (учебный кейс)

Структура кейса:

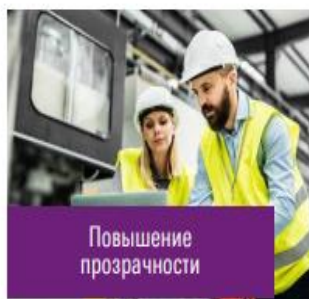
1. Постановка проблемной ситуации.
2. Модель реализации подходов.
3. Сравнительная оценка вариантов стратегий с учетом российского опыта.
4. Литература.

Деятельность зарубежных компаний в области производственной безопасности и охраны труда

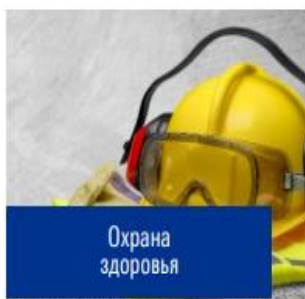


Раскрытие информации международными компаниями и повышение прозрачности

Шесть актуальных тенденций развития производственной безопасности и охраны труда были выявлены в результате анализа годовых отчетов и отчетов об устойчивом развитии и открытых источников данных крупнейших международных компаний – представителей пяти отраслей производства: нефтегазовая отрасль, металлургический и горнодобывающий сектора, химическая, а также тяжелая промышленность.



Повышение прозрачности



Охрана здоровья



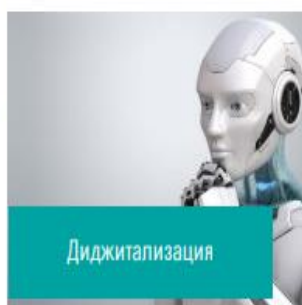
Развитие поведенческих контролей, обучение и вовлеченность



Транспортная безопасность



Внедрение риск-ориентированных подходов



Диджитализация

Раскрытие информации и прозрачность данных являются неотъемлемой частью совершенствования культуры безопасности не только в отдельных компаниях, но и целых индустриях. В отчетах иностранных компаний обязательным разделом является раздел ПБ и ОТ, в котором раскрывается широкий спектр информации об основных мероприятиях, направлениях развития и внедряемых технологиях. Необходимой частью отчетности являются показатели травматизма (LTIFR, TRIR и другие) как среди сотрудников, так и подрядчиков, а также количество ДТП.

Многие компании раскрывают свою деятельность в рамках достижения Целей устойчивого развития ООН. Например, Total в части производственной безопасности поддерживает цели № 3 «Хорошее здоровье и благополучие», № 8 «Достойная работа и экономический рост», № 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура», а также № 12 «Ответственное потребление и производство».

Деятельность зарубежных компаний в области производственной безопасности и охраны труда



Практический опыт международных компаний: охрана здоровья

Помимо того, что все компании придерживаются тех или иных стандартов в области производственной безопасности и охраны труда, каждая также стремится ставить перед собой более амбициозные задачи, выходя за рамки базовых международных требований.

Неотъемлемой частью функции ПБ и ОТ в современных компаниях являются системы управления охраной труда и производственной безопасностью, а также внутренние политики, регулирующие деятельность в данной области. При этом руководители компаний стремятся не просто содержать политики в актуальном состоянии, но и донести их содержание до каждого сотрудника. Для этого формируются и широко распространяются наглядные и краткие инструкции – постеры с инфографикой, транслируются видеоматериалы, а также используются социальные сети, которые приобретают все большую значимость с точки зрения оперативного донесения информации по безопасности. При этом перечисляются принципы безопасности не только на производстве, такие как использование средств индивидуальной защиты, но и общие принципы безопасности жизнедеятельности. Например, крупнейшая нефтесервисная компания Schlumberger разместила на полу и стенах специальные наклейки, напоминающие сотрудникам держаться за перила на лестнице; в комнатах отдыха и на вендинговых аппаратах можно найти информацию о правильном питании, а также информацию о том, сколько сотрудник израсходует калорий, если предпочтет лестницу, а не лифт.

В целом международные компании уделяют большое внимание эргономике как одному из факторов, способствующих сохранению здоровья сотрудников. Так, транснациональная химическая компания Linde осуществляет регулярный мониторинг состояния рабочих мест –

контролирует температуру в помещениях, воздух, освещение, влажность и уровень шума.

Машиностроительная компания John Deere использует в своей практике технологии, которые позволяют оборудовать рабочие места таким образом, чтобы сократить количество заболеваний, связанных с перегрузкой мышц и неправильным положением тела. Специалисты по эргономике предприятий компании ежегодно проводят встречи с целью поиска инновационных решений и обсуждения лучших практик, благодаря чему за последние 30 лет на предприятиях было внедрено около 1 500 усовершенствований в области эргономики. Помимо этого, компания организовала награду за лучшую эргономику среди своих предприятий, которую вручает уже на протяжении 12 лет.

Компании предпочитают направлять значительные усилия на предотвращение заболеваний и стремятся вдохновить своих сотрудников следовать здоровому образу жизни, увеличивая тем самым продолжительность их трудовой деятельности. Например, машиностроительная компания Komatsu поддерживает сотрудников, которые желают избавиться от табачной зависимости. Кроме того, многие компании отдельно выделяют заботу о сохранении психического здоровья сотрудников: Komatsu обеспечивает психологические консультации сотрудникам и стремится уменьшить количество стрессовых ситуаций, создавая благоприятную рабочую атмосферу. А бразильская горнодобывающая компания Vale провела в 2018 году глобальную внутреннюю неделю здоровья, на которой проводились семинары и лекции, в том числе по вопросам, связанным с психическим здоровьем. В инициативе приняли участие более ста тысяч сотрудников и подрядчиков компании.

Деятельность зарубежных компаний в области производственной безопасности и охраны труда



Практический опыт международных компаний: развитие поведенческих контролей, обучение и вовлеченность

Крупные мировые компании уделяют большое внимание развитию поведенческой безопасности среди своих сотрудников. С этой целью регулярно проводятся крупномасштабные образовательные мероприятия. Например, в 2018 году в 15 странах более 70 000 сотрудников и подрядчиков компании Vale участвовали в дне, посвященном охране труда, здоровья и безопасности, где обсуждалась важность поведенческих аспектов безопасности, влияющих на жизнь человека. Швейцарская компания Glencore International заявляет, что разнообразие регионов и видов ее производственной деятельности могут вызывать такое же большое разнообразие рисков в области безопасности. Сотрудники компании регулярно посещают предприятия компании в различных регионах, чтобы изучить безопасные подходы коллег, которые могут быть применены в их собственной работе.

Эффективность обучения безопасному поведению также наблюдается в компании LyondellBasell, где до недавних пор распространенным явлением были травмы рук. Благодаря проведению дня безопасности и внедрению специальных защитных перчаток, количество подобных травм снизилось в 2018 году на 35% по сравнению с 2017 годом. Следует отметить, что обучение ведется не только с целью предотвращения травматизма, но и с целью оказания первой медицинской помощи, как это практикуется в Schlumberger, где объясняют порядок действий при сердечном приступе.

Безусловно, ключевую роль в развитии культуры безопасности и приобретении навыков безопасной работы играют лидерство и вовлеченность. Компании разрабатывают программы лидерства, в рамках которых руководители посещают предприятия и общаются с работниками и подрядчиками на различные темы безопасности труда. Также они ответственны за проверку функционирования контролей рисков смертельных случаев, которые по своей природе связаны с поведенческими аспектами и обеспечивают, что все элементы системы ОТ и ПБ работают как запланировано. Руководители компании BASF стремятся быть для своих сотрудников ролевой моделью в области производственной

безопасности и своим примером показывать, что безопасность производства стоит на первом месте. С каждым новым руководителем высшего звена проводятся индивидуальные беседы с экспертами в области защиты окружающей среды, производственной безопасности и охраны здоровья, с тем чтобы затем он мог транслировать эти ценности другим сотрудникам. В целом компании стремятся утвердить принцип, что безопасность – дело и ответственность каждого сотрудника, а не только руководителей.



Деятельность зарубежных компаний в области производственной безопасности и охраны труда



*Практический опыт международных компаний:
внедрение риск-ориентированных подходов*

Зарубежные компании уже давно используют риск-ориентированный подход в своей деятельности по ПБ и ОТ. Управление рисками, обучение сотрудников навыкам поведенческой безопасности, реализация программ лидерства и вовлеченности, внедрение новых технологий – все это нацелено на предотвращение происшествий и достижение нулевого травматизма, к которому стремятся ведущие компании.

В 2018 году компания Shell сделала выводы из четырех крупных разливов нефти в США, Казахстане и на Филиппинах и на основе них провела двухдневное обучение 850 сотрудников действиям во время разлива нефти. Также в целях предотвращения повторных разливов компания использует аэромониторинг состояния нефтепроводов, что также позволяет проводить геофизические исследования.

Помимо обучения, активно ведется разработка программ и планов для предотвращения различных типов инцидентов. Так, компания Bayer на своих предприятиях разрабатывает планы готовности к происшествиям 24/7, которые предусматривают такие аспекты, как оценка рисков взрывов и пожаров, оценка состояния внешних и внутренних активов, в том числе оборудования, процесс эвакуации, внутренние и внешние коммуникации и т. д.

BASF увеличивает среди своих сотрудников осведомленность об угрозах на производстве, регулярно проводит оценку рисков, повышает компетенции работников в области охраны труда, а также реализует инициативы по безопасности, которые охватывают все предприятия компании. Такие действия являются важным инструментом риск-ориентированного подхода. К 2020 году компания планирует внедрить цифровые решения на более чем 350 предприятиях, например, дополненная реальность будет сопровождать ежедневные операции, обеспечивая быстрый доступ к необходимой информации, в то время как другие решения позволят выполнять диагностику и моделировать техническое обслуживание и производственные процессы в рамках цифровых моделей предприятий.



Деятельность зарубежных компаний в области производственной безопасности и охраны труда

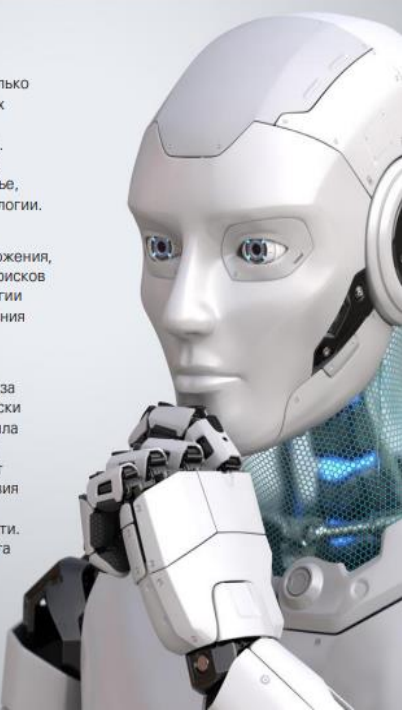


Практический опыт международных компаний:
диджитализация

Крупные компании стремятся идти в ногу со временем не только в своих основных производственных процессах, но и в рамках производственной безопасности и охраны труда, внедряя инновационные решения в свою повседневную деятельность. О каком бы аспекте в рамках безопасности труда мы сегодня ни говорили – об обучении сотрудников, заботе об их здоровье, предотвращении происшествий – всюду используются технологии.

Например, Glencore International создает внутренние кросс-функциональные рабочие группы, которые выдвигают предложения, каким образом технологии могут способствовать снижению рисков производственных операций. В первую очередь, эти технологии касаются управления рисками в части подвижного оборудования и обрушения грунта.

В нефтегазовой компании ВР новые технологии позволяют увеличить количество и улучшить качество данных для анализа и принятия более оперативных действий. Так, на географически удаленных предприятиях в Бразилии в целях мониторинга была внедрена цифровая платформа, соединяющая сотрудников и транспортные средства с центром управления, что позволяет в режиме 24/7 производить контроль и анализировать действия и поведение сотрудников и делать на основе этого выводы, которые затем становятся кейсами при обучении безопасности. Также компания использует внутренние системы мониторинга и камеры, чтобы увеличить безопасность транспорта.



Уважаемый участник кейса, на основе представленной здесь практических подходов, подумайте, как практически организовать подобную практику, взяв, например, за основу предприятия вашего региона.

Предлагаем представить решение задач в области промышленной безопасности с помощью известного в кейс-методе инструментария, а именно — матрицы решений, которая может быть расширена за счет всех известных вам и кажущихся привлекательными идей.

Матрица решений:

	Преимущества (выгоды)	Недостатки (издержки)	Последствия
Стратегия 1			
Стратегия 2			
Стратегия 3			