

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИКИ И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Направление и направленность (профиль)
20.03.01 Техносферная безопасность. Техносферная безопасность

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
заочная

Владивосток 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Медико-биологические основы безопасности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (утв. приказом Минобрнауки России от 25.05.2020г. №680) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Дьяченко О.И., заведующий кафедрой, Кафедра физики и техносферной безопасности, Diachenko.OI@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры физики и техносферной безопасности от 01.07.2024 , протокол № 1

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Дьяченко О.И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	oi_1709809157
Номер транзакции	0000000000D417DD
Владелец	Дьяченко О.И.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» является формирование у студентов комплексного понимания биологических и медицинских аспектов обеспечения безопасности, которые связаны с выявлением и предотвращением медицинских рисков, связанными с техногенными и экологическими факторами, а также развитием навыков оценки влияния различных факторов на здоровье человека и среды обитания.

Задачи учебной дисциплины:

1. **Изучение основ медико-биологических аспектов безопасности:** Ознакомить студентов с ключевыми понятиями и основными аспектами медико-биологических наук, связанными с обеспечением безопасности. Объяснить влияние медицинских и биологических факторов на здоровье человека в условиях техногенных и экологических рисков.
2. **Анализ воздействия техногенных факторов на здоровье человека:** Научить студентов анализировать влияние техногенных факторов, таких как загрязнение окружающей среды, шум и вибрация, на здоровье человека. Рассмотреть механизмы развития заболеваний и расстройств, связанных с этими факторами.
3. **Оценка и управление медицинскими рисками:** Развить у студентов навыки оценки медицинских рисков, связанных с рабочими условиями, окружающей средой и техногенными воздействиями. Научить методам управления этими рисками для предотвращения и минимизации вредного воздействия на здоровье.
4. **Разработка программ профилактики и охраны здоровья:** Подготовить студентов к разработке и внедрению программ и мероприятий по профилактике заболеваний, связанных с техногенными и экологическими факторами. Понять роль профилактических мероприятий в обеспечении безопасности и сохранении здоровья.
5. **Изучение основ токсикологии и экологии здоровья:** Ознакомить студентов с основами токсикологии и экологии здоровья. Рассмотреть влияние химических веществ и загрязняющих веществ на биологические системы и здоровье человека.
6. **Анализ медико-биологических последствий экологических катастроф:** Научить студентов оценивать медико-биологические последствия экологических катастроф, таких как загрязнение воды и воздуха, и их влияние на здоровье населения. Понять методы реагирования и восстановления в условиях экологических катастроф.
7. **Оценка эффективности мероприятий по охране здоровья:** Обучить студентов методам оценки эффективности мероприятий по охране здоровья и безопасности. Научить их анализировать результаты проведенных мероприятий и разрабатывать рекомендации по их улучшению.
8. **Интеграция медицинских знаний в систему обеспечения безопасности:** Научить студентов интегрировать медицинские знания в систему обеспечения безопасности на различных уровнях – от корпоративного до государственного. Понять важность комплексного подхода к обеспечению безопасности и охране здоровья.
9. **Анализ и управление биологическими рисками:** Развить у студентов навыки анализа и управления биологическими рисками, связанными с инфекционными заболеваниями и биологическими агентами. Рассмотреть методы профилактики и контроля за этими рисками.
10. **Изучение международных стандартов и рекомендаций по медицинской безопасности:** Ознакомить студентов с международными стандартами и рекомендациями в области медицинской безопасности и охраны здоровья. Понять их применение в различных контекстах для обеспечения эффективной защиты и профилактики.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),

соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
20.03.01 «Техносферная безопасность» (Б-ТБ)	ОПК-2 : Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.2к : Выявляет угрозы и оценивает риски, связанные с медицинскими и биологическими аспектами безопасности человека в экстренных ситуациях; анализирует влияние факторов техносферных рисков на здоровье человека; применяет методы оценки и управления рисками для планирования мероприятий по оказанию экстренной помощи и предотвращению негативных последствий опасных ситуаций.	РД1	Знание	медицинских и биологических рисков, методов их оценки и профилактики, а также способов защиты здоровья и окружающей среды.
			РД2	Умение	эффективно применять методы оценки и управления медицинскими рисками, разрабатывать и внедрять профилактические меры, а также анализировать и минимизировать биологические и экологические угрозы.
			РД3	Навык	интеграции принципов культуры безопасности и риск-ориентированного подхода в процессы обеспечения безопасности и охраны здоровья, а также умение работать в команде и коммуникации для достижения общих целей безопасности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Медико-биологические основы безопасности» является дисциплиной базовой части учебного плана по данному направлению подготовки и имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами профессионального цикла. Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес- тации	
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
20.03.01 Техносферная безопасность	ЗФО	Б1.Б	2	4	13	4	8	0	1	0	131	Э

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ЗФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ЗФО

№	Название темы	Код ре- зультата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности	РД1, РД2, РД3	1	2	0	43	Тестирование, контрольная работа
2	Основы физиологии и психологии труда	РД1, РД2, РД3	1	2	0	43	Тестирование, контрольная работа
3	Опасные и вредные физические факторы производственной среды	РД1, РД2, РД3	2	4	0	45	Тестирование, контрольная работа
Итого по таблице			4	8	0	131	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ЗФО

Тема 1 Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Содержание темы: 1.1. Введение в безопасность жизнедеятельности. Основные понятия и определения безопасности жизнедеятельности. Жизнедеятельность и безопасность жизнедеятельности. Факторы, влияющие на жизнедеятельность и классификация факторов среды обитания. 1.2. Структурно-функциональная организация человеческого организма. Общие характеристики анализаторов. Зрительный, слуховой, обонятельный и вкусовой анализаторы. Двигательный анализатор и его роль в обеспечении безопасности. 1.3. Типы безопасности и средства защиты. Техническая и экологическая безопасность. Производственный травматизм и охрана труда. Средства защиты на производстве. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: стандартные образовательные технологии.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию.

Тема 2 Основы физиологии и психологии труда.

Содержание темы: 2.1. Физический труд и его влияние на организм. Категории физического труда и его виды. Энергозатраты и влияние мышечной работы на физиологические системы. Влияние физического труда на морфологию крови и ее свойства. 2.2. Умственный труд и его воздействие. Виды умственного труда и его влияние на организм. Умственная доминанта и её роль. Психологическое состояние и производственные психические состояния. 2.3. Работоспособность и влияние на здоровье. Адаптация и динамика работоспособности. Режимы труда и отдыха. Реабилитационные воздействия и их

необходимость. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: стандартные образовательные технологии.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию.

Тема 3 Опасные и вредные физические факторы производственной среды.

Содержание темы: 3.1. Климатические факторы и их влияние. Параметры микроклимата и их влияние на теплообмен. Механизм и характер действия климатических факторов на организм. Нормирование микроклимата и методы его нормализации. 3.2. Шум, вибрация и излучение. Производственный шум и его влияние на здоровье. Вибрация и вибрационная болезнь. Электромагнитные поля, лазерное, ультрафиолетовое и инфракрасное излучение: влияние и защита. 3.3. Промышленная токсикология. Структура токсикологии и её цели. Вредные химические вещества и их действие на различные системы организма. Интоксикация, токсикокинетика и пути выделения ядов из организма. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: стандартные образовательные технологии.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

В ходе изучения данной дисциплины студент слушает лекции и выполняет практические работы. При подготовке к практическим занятиям студент самостоятельно изучает учебную литературу, необходимую для выполнения работы. Для помощи студенту в освоении теоретического материала (лекционных занятий) предусмотрены регулярные консультации ведущего преподавателя

Обучение строится с применением активных и интерактивных методов обучения. Изучение теоретического материала дисциплины на лекционных занятиях происходит с использованием медиа-оборудования.

При изучении данной дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС ВО применяются инновационные технологии обучения, развивающие навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества. Преподавание данной дисциплины учитывает региональную и профессиональную специфику Дальневосточного региона при реализации содержания образования и формировании компетенций выпускника, определяемых настоящим ФГОС ВО.

В процессе работы над ситуациями у обучаемых формируется конкурентоспособность, развивается персональная и коллективная ответственность, шлифуются личностные ценности и установки.

Рекомендованы следующие задания для самостоятельной работы студентов. Они направлены на углубление теоретических знаний, развитие практических навыков и применение полученных знаний к задачам техносферной безопасности.

Задания для самостоятельной работы студентов:

1. Анализ воздействия биологических факторов на организм человека (эссе):
Задание: Изучить влияние одного из биологических факторов (вирусы, бактерии, грибы, токсины) на здоровье человека. Рассмотреть примеры заболеваний, связанных с этим фактором, и меры профилактики.

Объем: 5–6 страниц.

Рекомендации: Использовать данные научных исследований, привести примеры эпидемий или случаев массового заражения, опираясь на современные рекомендации ВОЗ.

1. Исследование воздействия загрязнений на биосистемы (доклад):

Задание: Проанализировать влияние химических загрязнителей (например, тяжёлых металлов, пестицидов) на биосистемы человека. Рассмотреть механизмы накопления и выведения токсичных веществ.

Объем: 6–8 страниц.

Рекомендации: Рассмотреть конкретные случаи из промышленной экологии, включить графики и таблицы.

1. Расчет безопасного уровня радиационного воздействия (практическое задание):

Задание: Рассчитать безопасный уровень облучения для различных групп населения (например, работников атомных станций и детей). Указать механизмы защиты и регламентируемые пределы.

Объем: 4–5 страниц.

Рекомендации: Использовать формулы дозиметрии, учитывать международные нормативы (ICRP, NRB).

1. Анализ биологических ритмов и их роли в сохранении здоровья (доклад):

Задание: Рассмотреть влияние нарушений циркадных ритмов (например, работа в ночную смену) на здоровье и безопасность человека. Привести рекомендации для предотвращения этих нарушений.

Объем: 5–6 страниц.

Рекомендации: Привести примеры из реальной практики, использовать данные исследований по физиологии и медицине труда.

1. Исследование стрессовых состояний и их влияния на здоровье (эссе):

Задание: Изучить биологические механизмы стресса (включая активацию симпатической нервной системы) и их последствия для здоровья. Предложить методы профилактики стрессовых состояний.

Объем: 5–7 страниц.

Рекомендации: Включить примеры из медицинской практики, учитывать психофизиологические аспекты.

1. Оценка иммунологической устойчивости (практическое задание):

Задание: Провести анализ факторов, влияющих на снижение иммунитета у работников вредных производств, и предложить меры профилактики.

Объем: 4–6 страниц.

Рекомендации: Опирайтесь на данные иммунологии, привести примеры поддержания иммунитета в экстремальных условиях.

1. Исследование влияния температурных факторов на организм (доклад):

Задание: Рассмотреть физиологические реакции человека на воздействие низких или высоких температур, механизмы адаптации и меры защиты.

Объем: 6–8 страниц.

Рекомендации: Использовать данные по терморегуляции организма и профилактическим мероприятиям.

1. Анализ патогенеза профессиональных заболеваний (практическое задание):

Задание: Изучить одно профессиональное заболевание (например, силикоз, вибрационную болезнь) и рассмотреть его патогенез, диагностику и методы профилактики.

Объем: 5–6 страниц.

Рекомендации: Использовать данные профессиональной медицины, включить диаграммы и схемы.

Методические рекомендации для выполнения заданий:

1. Планирование времени:

Разделите время на выполнение каждого задания по неделям, учитывая объем и сложность. Рекомендуется уделять 10–12 часов на каждое крупное задание (например, расчет теплоизоляции или моделирование), и 5–6 часов на менее трудоемкие задания, такие как эссе или анализ.

1. Поиск источников:

Используйте научные базы данных, нормативные документы (ГОСТы, СНИПы, ПУЭ и т.д.), а также учебные пособия и лекции. Задания должны основываться на проверенных источниках.

1. Работа с программным обеспечением:

Если задание требует применения вычислительной техники или моделирования, заранее ознакомьтесь с программным обеспечением. Выполните несколько тестовых заданий, чтобы научиться работать с интерфейсом программы и правильно вводить исходные данные.

1. Взаимодействие с преподавателем:

Регулярно обсуждайте результаты с преподавателем, особенно в случае сложных расчетных задач или моделирования. Это поможет избежать ошибок и корректировать направления работы на ранних этапах.

1. Оформление отчетов:

Каждый отчет должен содержать титульный лист, краткое введение в задачу, теоретическую часть, расчёты или моделирование, выводы и список использованной литературы. Соблюдайте требования к оформлению, установленные вузом.

1. Анализ полученных данных:

При выполнении расчетов или моделирования важно проводить критический анализ полученных результатов и соотносить их с теоретическими знаниями и нормативами. Выводы должны быть обоснованными и сопоставимыми с практическими условиями.

1. Самоконтроль:

Проверяйте точность расчетов несколько раз. Ошибки в вычислениях могут привести к неверным выводам, что особенно важно в вопросах техносферной безопасности.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме

электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Лобанов, А. И. Медико-биологические основы безопасности : учебник / А.И. Лобанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1007643. - ISBN 978-5-16-014840-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1254670> (дата обращения: 18.11.2024)
2. Медико-биологические основы безопасности : учебник для вузов / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 475 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16110-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538787> (дата обращения: 12.11.2024).

7.2 Дополнительная литература

1. Колесниченко, П. Л., Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности для специальностей Защита в чрезвычайных ситуациях, Пожарная безопасность : учебник / П. Л. Колесниченко. — Москва : КноРус, 2024. — 178 с. — ISBN 978-5-406-12922-7. — URL: <https://book.ru/book/953393> (дата обращения: 14.11.2024). — Текст : электронный.
2. Основы безопасности жизнедеятельности : базовый уровень : учебник / Ю. С. Шойгу, Е. Н. Байбарина, В. А. Зуев [и др.] , под редакцией Ю. С. Шойгу. — Москва : Просвещение, [б. г.]. — Часть 2 : Основы безопасности жизнедеятельности : базовый уровень — 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-09-114134-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408884> (дата обращения: 19.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Основы безопасности жизнедеятельности : методические указания / Канаев М.А. — Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022 .— 36 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/800945> (дата обращения: 30.09.2024)

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
2. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru"
3. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
4. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
5. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"

6. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

7. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

8. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180*180,крепление потолочное
- Система аудиовизуального представления информации

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- Microsoft Windows Professional 7 Russian

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИКИ И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Направление и направленность (профиль)

20.03.01 Техносферная безопасность. Техносферная безопасность

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
заочная

Владивосток 2024

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
20.03.01 «Техносферная безопасность» (Б-ТБ)	ОПК-2 : Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.2к : Выявляет угрозы и оценивает риски, связанные с медицинскими и биологическими аспектами безопасности человека в экстренных ситуациях; анализирует влияние факторов техносферных рисков на здоровье человека ; применяет методы оценки и управления рисками для планирования мероприятий по оказанию экстренной помощи и предотвращению негативных последствий опасных ситуаций.

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-2 «Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ОПК-2.2к : Выявляет угрозы и оценивает риски, связанные с медицинскими и биологическими аспектами безопасности человека в экстренных ситуациях; анализирует влияние факторов техносферных рисков на здоровье человека; применяет методы оценки и управления рисками для планирования мероприятий по оказанию экстренной помощи и предотвращению негативных последствий опасных ситуаций.	РД1	Знание	медицинских и биологических рисков, методов их оценки и профилактики, а также способов защиты здоровья и окружающей среды.	сформировавшееся систематическое знание медицинских и биологических рисков, методов их оценки и профилактики, а также способов защиты здоровья и окружающей среды.
	РД2	Умение	эффективно применять методы оценки и управления медицинскими рисками, разрабатывать и внедрять профилактические меры, а также анализировать и минимизировать биологические и экологические угрозы.	сформировавшееся систематическое умение эффективно применять методы оценки и управления медицинскими рисками, разрабатывать и внедрять профилактические меры, а также анализировать и минимизировать биологические и экологические угрозы.

	Р Д З	На вы к	интеграции принципов культуры безопасности и риск-ориентированного подхода в процессы обеспечения безопасности и охраны здоровья, а также умение работать в команде и коммуникации для достижения общих целей безопасности.	сформировавшееся систематическое владение интеграцией принципов культуры безопасности и риск-ориентированного подхода в процессы обеспечения безопасности и охраны здоровья, а также умение работать в команде и коммуникации для достижения общих целей безопасности.
--	-------------	---------------	---	--

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС		
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
Заочная форма обучения				
РД1	Знание : медицинских и биологических рисков, методов их оценки и профилактики, а также способов защиты здоровья и окружающей среды.	1.1. Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности	Контрольная работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
		1.2. Основы физиологии и психологии труда	Контрольная работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
		1.3. Опасные и вредные физические факторы производственной среды	Контрольная работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
РД2	Умение : эффективно применять методы оценки и управления медицинскими рисками, разрабатывать и внедрять профилактические меры, а также анализировать и минимизировать биологические и экологические угрозы.	1.1. Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности	Контрольная работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
		1.2. Основы физиологии и психологии труда	Контрольная работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
		1.3. Опасные и вредные физические факторы производственной среды	Контрольная работа	Экзамен в письменной форме
			Тест	Экзамен в письменной форме
РД3	Навык : интеграции принципов культуры безопасности и риск-ориентированного подхода в про	1.1. Основы обеспечения безопасности жизнеде	Контрольная работа	Экзамен в письменной форме

цессы обеспечения безопасности и охраны здоровья, а также умение работать в команде и коммуникации для достижения общих целей безопасности.	ательности	Тест	Экзамен в письменной форме
	1.2. Основы физиологии и психологии труда	Контрольная работа	Экзамен в письменной форме
		Тест	Экзамен в письменной форме
	1.3. Опасные и вредные физические факторы производственной среды	Контрольная работа	Экзамен в письменной форме
		Тест	Экзамен в письменной форме

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Предусмотрено проведение трех тестов (максимальное количество баллов за один тест - 20) и трех контрольных работ (максимальное количество баллов за одну контрольную работу – 10). Также предусмотрено 10 баллов за экзамен.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство			
	Тестирование	Контрольная работа	Экзамен в письменной форме	Итого
Лекции	60		10	70
Практические занятия		30		30
Самостоятельная работа				
Итого	60	30	10	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примеры тестовых заданий

Тест по теме 1: Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности

Выбор одного правильного ответа. Правильный ответ напишите в виде буквы.

- Какое определение наиболее точно описывает безопасность жизнедеятельности?
 - А. Меры по повышению комфорта на рабочем месте
 - В. Комплекс мероприятий, направленных на защиту здоровья и жизни человека в различных условиях
 - С. Технические улучшения производственного оборудования
 - D. Стратегии по повышению производственной эффективности
- Какие из перечисленных понятий являются основными факторами, влияющими на безопасность жизнедеятельности?
 - А. Климатические и экологические факторы
 - В. Производственная эффективность и инновации
 - С. Психологическое состояние работников и их квалификация
 - D. Финансовое состояние предприятия и его управление
- Что включают в себя основные аспекты технической безопасности?
 - А. Нормирование уровня шума и вибрации на рабочем месте
 - В. Оборудование для защиты от химических загрязнений
 - С. Обеспечение безопасной эксплуатации технических устройств и систем
 - D. Организация регулярных медицинских осмотров работников
- Какое из перечисленных понятий связано с экологической безопасностью?
 - А. Устранение производственных аварий
 - В. Контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу
 - С. Оценка рисков на рабочем месте
 - D. Обеспечение условий для безопасной работы с электрооборудованием
- Какой из факторов относится к производственному травматизму?
 - А. Неисправности в технике
 - В. Аварии на транспорте
 - С. Травмы, полученные в результате несчастных случаев на рабочем месте
 - D. Проблемы со здоровьем, не связанные с трудовой деятельностью
- Что из перечисленного является частью охраны труда?
 - А. Регулирование уровней загрязнения окружающей среды
 - В. Обеспечение условий для безопасного выполнения трудовых обязанностей
 - С. Обучение работников навыкам управления
 - D. Установка оборудования для улучшения производительности
- Какие средства защиты используются на производстве?
 - А. Системы вентиляции и очистки воздуха
 - В. Средства индивидуальной защиты, такие как каски, перчатки и защитные очки
 - С. Устройства для контроля за температурой воздуха
 - D. Медицинские кабинеты и санитары
- Какой аспект безопасности жизнедеятельности связан с средствами индивидуальной защиты?

- А. Профилактика экологических катастроф
- В. Обеспечение защиты от травм и аварий
- С. Нормирование уровня шума на производстве
- D. Контроль за химическими загрязнителями

9. Какие мероприятия могут помочь в снижении производственного травматизма?

- А. Внедрение новых технологий
- В. Проведение регулярных инструктажей и обучение работников
- С. Разработка новых производственных стандартов
- D. Увеличение времени отдыха работников

10. Какой из перечисленных факторов влияет на безопасность жизнедеятельности в производственной среде?

- А. Финансовое состояние предприятия
- В. Уровень квалификации работников
- С. Состояние и использование оборудования
- D. Организация корпоративных мероприятий

Тест по теме 2: Основы физиологии и психологии труда

Выбор одного правильного ответа. Правильный ответ напишите в виде буквы.

1. Что из перечисленного является характеристикой статической работы?

- А. Непрерывные физические движения
- В. Длительное поддержание одной позы
- С. Периодические изменения физической активности
- D. Интенсивная мышечная нагрузка с переменными нагрузками

2. Какие из перечисленных систем организма наиболее сильно подвержены влиянию динамической работы?

- А. Пищеварительная система и система органов дыхания
- В. Система кровообращения и дыхательная система
- С. Нервная система и эндокринная система
- D. Мочевыделительная система и репродуктивная система

3. Каким образом умственный труд может влиять на здоровье человека?

- А. Повышение физической выносливости
- В. Увеличение риска заболеваний сердечно-сосудистой системы
- С. Улучшение обмена веществ
- D. Профилактика травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата

4. Что такое умственная доминанта?

- А. Преобладание физической активности над умственной
 - В. Психологическое состояние, при котором преобладают определенные умственные задачи

- С. Физическая выносливость при выполнении умственного труда
- D. Способность концентрироваться на физической работе

5. Какое влияние на здоровье может оказывать высокая тяжесть труда?

- А. Улучшение физической формы и выносливости
- В. Повышение риска развития хронических заболеваний и усталости
- С. Снижение умственной работоспособности
- D. Увеличение стрессоустойчивости и устойчивости к нагрузкам

6. Что из перечисленного относится к факторам, влияющим на работоспособность человека?

- А. Уровень комфорта рабочего места
- В. Специфика выполнения трудовых задач
- С. Энергетические затраты и режим труда
- D. Технические характеристики рабочего оборудования

7. Какое из перечисленных состояний является производственным психическим состоянием?

- А. Эмоциональное напряжение
 - В. Увеличение физической силы
 - С. Улучшение координации движений
 - D. Повышение общей выносливости
8. Что из перечисленного является примером интеллектуального напряжения?
- А. Длительное сидение в одной позе
 - В. Решение сложных задач, требующих концентрации и анализа
 - С. Выполнение однообразной физической работы
 - D. Принятие участков сложных решений в команде
9. Какое влияние может иметь монотония на психическое состояние работника?
- А. Повышение уровня мотивации
 - В. Увеличение умственной активности
 - С. Развитие стресса и утомляемости
 - D. Улучшение социальных навыков
10. Какие из следующих факторов могут способствовать повышению работоспособности?
- А. Регулярные перерывы и смена видов деятельности
 - В. Длительное выполнение однообразных задач
 - С. Интенсивные физические нагрузки без отдыха
 - D. Неправильная организация рабочего пространства

Тест по теме 3: Опасные и вредные физические факторы производственной среды

Выбор одного правильного ответа. Правильный ответ напишите в виде буквы.

1. Что такое микроклимат в производственной среде?
- А. Среда внутри производственного помещения, включающая параметры температуры, влажности и скорости воздуха
 - В. Внешняя среда за пределами производственного помещения
 - С. Среда, в которой работают высокотехнологичные машины
 - D. Среда, создаваемая при использовании химических веществ
2. Какие параметры микроклимата являются критическими для оценки теплового состояния человека?
- А. Температура и влажность
 - В. Скорость ветра и уровень освещенности
 - С. Уровень шума и вибрации
 - D. Температура и уровень химических загрязнителей
3. Какое влияние может оказать повышенная температура на физиологические функции организма?
- А. Уменьшение сердечно-сосудистых заболеваний
 - В. Увеличение работоспособности
 - С. Риск перегрева, обезвоживания и теплового удара
 - D. Улучшение обмена веществ
4. Какие меры можно предпринять для нормализации микроклимата в производственном помещении?
- А. Установка систем вентиляции и кондиционирования
 - В. Увеличение уровня шума
 - С. Уменьшение освещенности
 - D. Установка дополнительного оборудования для повышения температуры
5. Какое из перечисленных излучений относится к неионизирующему?
- А. Ультрафиолетовое излучение
 - В. Ионизирующее излучение
 - С. Инфракрасное излучение

- D. Рентгеновское излучение
6. Какой из факторов является основным источником производственного шума?
- A. Оборудование и машины
 - B. Электрические поля
 - C. Лазерное излучение
 - D. Вентиляция
7. Какое влияние может оказать производственный шум на организм человека?
- A. Улучшение слуховых функций
 - B. Повышение уровня стресса и нарушение слуха
 - C. Увеличение работоспособности
 - D. Снижение утомляемости
8. Что такое вибрационная болезнь?
- A. Заболевание, вызванное воздействием низких частот
 - B. Заболевание, возникающее из-за постоянного воздействия вибрации на организм
 - C. Болезнь, связанная с нарушением работы дыхательных путей
 - D. Заболевание, вызванное высоким уровнем шума
9. Какое из перечисленных свойств аэрозолей наиболее важно для их оценки?
- A. Размер частиц и их концентрация в воздухе
 - B. Цвет и запах
 - C. Температура и влажность
 - D. Уровень освещенности
10. Какие меры можно предпринять для защиты от ультразвука?
- A. Использование специальных защитных средств и барьеров
 - B. Уменьшение уровня освещенности
 - C. Увеличение температуры в рабочем помещении
 - D. Избегание использования вентиляционных систем

Краткие методические указания

Тестовые задания предусматривают выбор одного варианта ответа. Студент указывает на отдельно взятом листе бумаги номер вопроса и рядом с ним вариант(ы) правильного(ых) с его точки зрения ответа(ов). Студенту выставляется количество баллов в соответствии с количеством правильных ответов, при этом каждый правильный ответ оценивается в 2 балла. Максимально возможное число баллов–20 за один тест.

Шкала оценки

Оценка	Баллы*	Описание
5	20	Процент правильных ответов 100%
4	16	Процент правильных ответов 80%
3	14	Процент правильных ответов 70%
2	Меньше 14	Процент правильных ответов менее 70%

5.2 Примеры заданий для выполнения контрольных работ

Контрольная работа 1: Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности

1. Вопрос: Определите основные понятия и термины безопасности жизнедеятельности. Как эти понятия соотносятся друг с другом?
2. Вопрос: Расскажите о классификации факторов среды обитания. Как эти факторы могут влиять на жизнедеятельность человека?
3. Вопрос: Какие факторы влияют на техническую безопасность? Приведите примеры и объясните их влияние.
4. Задача: На основе классификации факторов среды обитания, определите, какие факторы можно отнести к экологической безопасности на производственном предприятии. Оцените риски и предложите меры по их снижению.

5. Задача: Оцените уровень производственного травматизма в гипотетическом предприятии. На основе анализа статистики травматизма предложите мероприятия по улучшению охраны труда и использованию средств защиты.

Контрольная работа 2: Основы физиологии и психологии труда

1. Вопрос: Опишите основные характеристики статической и динамической работы. Как они влияют на сердечно-сосудистую систему?

2. Вопрос: Какие факторы влияют на работоспособность при умственном труде? Объясните, как умственная доминанта может изменяться в зависимости от типа работы.

3. Вопрос: Какие факторы определяют тяжесть и напряженность труда? Как они могут влиять на здоровье работника?

4. Задача: Рассчитайте, как статическая работа влияет на уровень утомления и работоспособности. Приведите пример рабочего дня с разными видами трудовой нагрузки и предложите оптимальные режимы труда и отдыха.

5. Задача: Оцените влияние умственного труда на работоспособность и здоровье сотрудника в условиях стрессовой работы. Опишите меры, которые помогут поддержать работоспособность и снизить уровень стресса.

Контрольная работа 3: Опасные и вредные физические факторы производственной среды

1. Вопрос: Опишите основные параметры микроклимата, которые необходимо контролировать в рабочем помещении. Как они влияют на здоровье работников?

2. Вопрос: Какое влияние на здоровье может оказать производственный шум? Какие методы защиты и профилактики можно применить?

3. Вопрос: Какие риски связаны с воздействием ультразвука и инфразвука в производственной среде? Как можно минимизировать их влияние?

4. Задача: Рассчитайте допустимый уровень вибрации в рабочем помещении, основываясь на существующих нормах и стандартах. Предложите методы снижения вибрации и защиту работников.

5. Задача: Определите риски, связанные с воздействием ионизирующих излучений на рабочем месте. Опишите меры по защите от этих излучений и приведите примеры соответствующего оборудования.

Краткие методические указания

Ответы дайте в виде кратких формулировок, включающих определения и основные характеристики (при необходимости). Ответ может отличаться от формулировки эталонного ответа, но должен совпадать с эталоном по смыслу.

Шкала оценки

Критерии оценивания контрольных работ

Контрольная работа 1: Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности

Вопрос 1: Определение основных понятий и терминов (2 балла)

2 балла: Полное и точное определение всех основных понятий и терминов, правильное их соотношение.

1,5 балла: Почти полное определение понятий, незначительные ошибки в соотношении.

1 балл: Частичное определение понятий, существенные ошибки.

0,5 балла: Чрезвычайно неполное или некорректное определение понятий.

Вопрос 2: Классификация факторов среды (2 балла)

2 балла: Полное и четкое описание классификации факторов, их влияние на жизнедеятельность.

1,5 балла: Основное описание классификации, частичные детали.

1 балл: Описание частичной классификации, недостаточные детали.

0,5 балла: Недостаточное или неточное описание классификации факторов.

Вопрос 3: Факторы технической безопасности (2 балла)

2 балла: Полное описание факторов и их влияние с примерами.

1,5 балла: Основное описание факторов и их влияние, не все примеры приведены.

1 балл: Частичное описание факторов, неполное объяснение.

0,5 балла: Неполное или неверное описание факторов.

Задача 1: Факторы экологической безопасности и меры по снижению рисков (2 балла)

2 балла: Точное определение факторов, адекватная оценка рисков, обоснованные предложения по снижению рисков.

1,5 балла: Определение факторов и оценка рисков с частичными ошибками, предложены меры, но не все обоснованы.

1 балл: Определение факторов и оценка рисков с существенными ошибками, меры по снижению рисков недостаточны.

0,5 балла: Неполное или некорректное определение факторов и оценка рисков, меры по снижению не соответствуют стандартам.

Задача 2: Оценка уровня производственного травматизма и мероприятия по охране труда (2 балла)

2 балла: Полная оценка травматизма, обоснованные мероприятия по улучшению охраны труда.

1,5 балла: Оценка травматизма с незначительными ошибками, мероприятия частично обоснованы.

1 балл: Частичная оценка травматизма, предложения по охране труда неполные или недостаточно обоснованы.

0,5 балла: Неполная оценка травматизма, необоснованные предложения по охране труда.

Контрольная работа 2: Основы физиологии и психологии труда

Вопрос 1: Статическая и динамическая работа (2 балла)

2 балла: Полное описание характеристик и их влияние на сердечно-сосудистую систему.

1,5 балла: Основное описание характеристик и их влияние, некоторые детали отсутствуют.

1 балл: Частичное описание характеристик, влияние на систему неполное.

0,5 балла: Недостаточное или неверное описание характеристик.

Вопрос 2: Факторы влияния умственного труда (2 балла)

2 балла: Полное и точное описание факторов влияния, понятие умственной доминанты.

1,5 балла: Основное описание факторов влияния, частичные детали по умственной доминанте.

1 балл: Частичное описание факторов и доминанты, недостаточные детали.

0,5 балла: Недостаточное или некорректное описание факторов.

Вопрос 3: Тяжесть и напряженность труда (2 балла)

2 балла: Полное описание факторов, влияющих на тяжесть и напряженность труда, их влияние на здоровье.

1,5 балла: Основное описание факторов и их влияние, детали частично отсутствуют.

1 балл: Частичное описание факторов и их влияние, недостаточные детали.

0,5 балла: Недостаточное или неверное описание факторов.

Задача 1: Влияние статической работы на утомление (2 балла)

2 балла: Точный расчет влияния, пример рабочего дня и оптимальные режимы труда и отдыха.

1,5 балла: Основной расчет и пример, оптимальные режимы частично обоснованы.

1 балл: Частичный расчет и пример, оптимальные режимы недостаточно обоснованы.

0,5 балла: Неполный расчет и пример, оптимальные режимы не представлены.

Задача 2: Влияние умственного труда на работоспособность (2 балла)

2 балла: Оценка влияния умственного труда, меры по поддержанию работоспособности, обоснование.

1,5 балла: Оценка влияния умственного труда и меры частично обоснованы.

1 балл: Частичная оценка влияния и неполные меры.

0,5 балла: Недостаточная оценка влияния и необоснованные меры.

Контрольная работа 3: Опасные и вредные физические факторы производственной среды

Вопрос 1: Параметры микроклимата (2 балла)

2 балла: Полное описание параметров микроклимата, их влияние на здоровье.

1,5 балла: Основное описание параметров и их влияние, частичные детали отсутствуют.

1 балл: Частичное описание параметров и их влияние, недостаточные детали.

0,5 балла: Недостаточное или неверное описание параметров микроклимата.

Вопрос 2: Влияние производственного шума (2 балла)

2 балла: Полное описание влияния шума на здоровье и методы защиты.

1,5 балла: Основное описание влияния шума и методов защиты, не все детали присутствуют.

1 балл: Частичное описание влияния и методов защиты.

0,5 балла: Недостаточное или неверное описание влияния шума.

Вопрос 3: Влияние ультразвука и инфразвука (2 балла)

2 балла: Полное описание воздействия ультразвука и инфразвука, методы защиты.

1,5 балла: Основное описание воздействия и методов защиты, частичные ошибки.

1 балл: Частичное описание воздействия и методов защиты.

0,5 балла: Недостаточное или неверное описание воздействия ультразвука и инфразвука.

Задача 1: Допустимый уровень вибрации и методы защиты (2 балла)

2 балла: Расчет допустимого уровня вибрации, методы снижения вибрации и защита.

1,5 балла: Расчет уровня вибрации с незначительными ошибками, методы защиты частично обоснованы.

1 балл: Частичный расчет уровня вибрации, методы защиты недостаточные.

0,5 балла: Неполный расчет уровня вибрации, необоснованные методы защиты.

Задача 2: Риски и защита от ионизирующих излучений (2 балла)

2 балла: Определение рисков и меры по защите от ионизирующих излучений, примеры оборудования.

1,5 балла: Описание рисков и мер защиты, частичные примеры.

1 балл: Частичное определение рисков и мер защиты, недостаточные примеры.

0,5 балла: Недостаточное описание рисков и мер защиты.

5.3 Вопросы к экзамену

1. Медико-биологические основы безопасности, определение, предмет, содержание.

2. Медико-биологические основы безопасности, задачи, методы.

3. Характеристика анализаторов.

4. Перечислить параметры, характеризующие анализаторы человека.

5. Чем характеризуются и измеряются антропометрические характеристики человека.

6. Перечислить и охарактеризовать основные формы деятельности человека.

Категории работ.

7. Статическая и динамическая работы. Энергозатраты при различных видах физического труда.

8. Умственный труд, его влияние на различные системы организма.

9. Понятие о физической тяжести и напряженности труда.

10. Влияние физической тяжести и напряженности труда на состояние здоровья и заболеваемость.

11. Работоспособность человека, ее динамика. Перечислить факторы, способствующие высокому уровню работоспособности.

12. Стресс. Стадии стресса. Адаптация.

13. Режимы труда и отдыха. Реабилитационные воздействия.
14. Психология обеспечения безопасного труда.
15. Психологические процессы, свойства и состояния. Производственные психические состояния.
16. Производственные психические состояния: напряжение (эмоциональное, напряжение ожидания интеллектуальное, сенсорное, монотония, политония).
17. Современное понимание процессов утомления и переутомления.
18. Утомление (его компоненты, стадии).
19. Запредельные формы психического состояния.
20. Особенности групповой психологии.
21. Свойства личности, определяющие склонность к риску на производстве.
22. Особенности групповой психологии.
23. Профотбор, его цель.
24. Инженерная психология.
25. Динамический производственный стереотип.
26. Основные мероприятия по повышению работоспособности и предупреждению переутомления.
27. Критерии оценки тяжести и напряженности труда.
28. Влияние физической работы на системы организма. Влияние тренировки и упражнений на работоспособность.
29. Активный отдых и его физиологическое обоснование (феномен И.М. Сеченова).
30. Психология труда. Значение для трудовой деятельности.
31. Изменения в организме при нервно-напряженных видах деятельности. Меры профилактики умственного утомления и переутомления.
32. Гигиена умственного труда. Особенности заболеваемости. Мероприятия по улучшению условий труда.
33. Климатические факторы среды обитания. Основные параметры микроклимата. Микроклимат и теплообмен человека.
34. Производственный микроклимат. Его виды и особенности воздействия на организм человека.
35. Производственный микроклимат. Классификация. Мероприятия по профилактике неблагоприятного воздействия производственного микроклимата на организм человека.
36. Механизм и характер действия климатических факторов на человека.
37. Влияние нагревающего и охлаждающего микроклимата на физиологические функции организма.
38. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помещений. Способы и средства нормализации производственного микроклимата.
39. Защита человека от воздействия экстремальных температур.
40. Электромагнитные поля радиочастот. Биологическое действие электромагнитных полей радиочастот. Защита от вредного влияния ЭМП РЧ.
41. Электрические поля токов промышленной частоты. Влияние на организм и средства защиты.
42. Лазерное излучение. Применение лазеров в промышленности. Биологическое действие лазерного излучения, защита.
43. Ультрафиолетовое излучение. Биологическое действие. Изменения воздушной среды под влиянием УФ-излучения.
44. Инфракрасное излучение, источники на производстве, характер действия на организм. Профилактические мероприятия.
45. Вибрация как неблагоприятный производственный фактор.
46. Общая вибрация. Источники, действие на организм. Вибрационная болезнь.
47. Локальная вибрация. Источники, действие на организм. Влияние локальной вибрации на организм в сочетании с другими вредными производственными факторами. Вибрационная болезнь.

48. Особенности воздействия на женский организм локальной вибрации. Действие вибрации на организм людей разных возрастов.
 49. Источники шума на производстве, его основные физико-гигиенические характеристики. Шум как гигиеническая и социальная проблема.
 50. Производственный шум. Гигиеническое нормирование шума. Профилактические мероприятия.
 51. Производственный шум. Биофизика слухового восприятия.
 52. Ультразвук. Области использования ультразвука. Действие ультразвука на организм. Оздоровление условий труда.
 53. Инфразвук. Биологическое действие. Гигиеническое нормирование и меры защиты.
 54. Допустимое воздействие вредных факторов на человека и среду его обитания.
 55. Принципы определения допустимых воздействий вредных факторов.
 56. Производственный травматизм, причины и меры борьбы с ним.
 57. Государственная концепция обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях, разработка технических и организационных мероприятий
 58. Гигиеническая характеристика условий труда работающих с источниками СВЧ. Особенности действия на организм, принципы защиты.
 59. Статическое электричество - как профессиональная вредность. Действие на организм.
 60. Хронические отравления на производстве и их проявления. Причины возникновения.
 61. Профессиональные заболевания при действии токсинов.
 62. Классификация ядов. Особенности действия производственных ядов.
 63. Особенности действия производственных ядов в отдаленные сроки. Принципы профилактики.
 64. Пути поступления производственных ядов в организм. Защита и профилактические мероприятия.
 65. Распределение, превращение и выделение производственных ядов в организме. Понятие и виды кумуляции.
 66. Опасные и вредные факторы производственной среды.
 67. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда факторов производственной среды.
 68. Профессиональные отравления: острые и хронические.
 69. Острые профессиональные отравления. Особенности.
 70. Хронические профессиональные отравления. Особенности.
 71. Предельно допустимые концентрации вредных веществ (ПДК).
 72. Типы комбинированного действия химических веществ. Суммация, синергизм, антагонизм
 73. Острые и хронические отравления тяжелыми металлами, меры профилактики и защиты от их воздействия.
 74. Раздражающие газы. Общие сведения; действие на организм человека, меры профилактики и защиты от действия данных веществ.
 75. Органические растворители. Общие сведения; действие на организм человека, меры профилактики и защиты от действия данных веществ.
- Краткие методические указания*
- Ответы дайте в виде кратких формулировок, включающих определения и основные характеристики (при необходимости). Ответ может отличаться от формулировки эталонного ответа, но должен совпадать с эталоном по смыслу.*

Шкала оценки

Критерии оценивания экзамена:

В экзаменационном билете 1 вопрос. Критерии оценивания:

Максимальный балл за один вопрос — 10 баллов:

10 баллов — Полный, точный и развёрнутый ответ:

Дано определение основных понятий и характеристик.

Пояснено, как закон или принцип применяется в задачах техносферной безопасности или производственных условиях.

Приведён пример или практическое применение, если это уместно.

7–9 баллов — Частично полный ответ:

Верные формулировки и понятия, но не все аспекты раскрыты, например, упущен пример или практическое применение.

4–6 баллов — Частичный ответ:

Приведено только определение без характеристики или применения; содержатся некоторые ошибки.

1–3 балла — Неполный ответ:

Частично раскрыты лишь отдельные аспекты, но в ответе нет целостности; отсутствуют необходимые определения.

0 баллов — Полное отсутствие верного ответа.

Итоговая шкала

- **9–10 баллов** — Отлично: Полные, точные ответы с примерами.
- **7–8 баллов** — Хорошо: В основном полные ответы с минимальными упущениями.
- **5–6 баллов** — Удовлетворительно: Основные положения верны, но есть значительные упущения или ошибки.
- **0–4 баллов** — Неудовлетворительно: Ответы не соответствуют критериям или содержат серьёзные ошибки.

КЛЮЧИ К ОЦЕНОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ»

5.1 Ответы на тестовые задания

Ответы к тесту 1: Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности

1. В. Комплекс мероприятий, направленных на защиту здоровья и жизни человека в различных условиях
2. А. Климатические и экологические факторы
3. С. Обеспечение безопасной эксплуатации технических устройств и систем
4. В. Контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу
5. С. Травмы, полученные в результате несчастных случаев на рабочем месте
6. В. Обеспечение условий для безопасного выполнения трудовых обязанностей
7. В. Средства индивидуальной защиты, такие как каски, перчатки и защитные очки
8. В. Обеспечение защиты от травм и аварий
9. В. Проведение регулярных инструктажей и обучение работников
10. С. Состояние и использование оборудования

Ответы к тесту 2: Основы физиологии и психологии труда

1. В. Длительное поддержание одной позы
2. В. Система кровообращения и дыхательная система
3. В. Увеличение риска заболеваний сердечно-сосудистой системы
4. В. Психологическое состояние, при котором преобладают определенные умственные задачи
5. В. Повышение риска развития хронических заболеваний и усталости
6. С. Энергетические затраты и режим труда
7. А. Эмоциональное напряжение
8. В. Решение сложных задач, требующих концентрации и анализа
9. С. Развитие стресса и утомляемости
10. А. Регулярные перерывы и смена видов деятельности

Ответы к тесту 3: Опасные и вредные физические факторы производственной среды

1. А. Среда внутри производственного помещения, включающая параметры температуры, влажности и скорости воздуха
2. А. Температура и влажность
3. С. Риск перегрева, обезвоживания и теплового удара
4. А. Установка систем вентиляции и кондиционирования
5. С. Инфракрасное излучение
6. А. Оборудование и машины
7. В. Повышение уровня стресса и нарушение слуха
8. В. Заболевание, возникающее из-за постоянного воздействия вибрации на организм
9. А. Размер частиц и их концентрация в воздухе
10. А. Использование специальных защитных средств и барьеров

5.2 Ответы на контрольные работы

Ответы к контрольной работе 1: Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности

1. Основные понятия включают: безопасность жизнедеятельности (мера защиты здоровья и жизни человека), факторы среды (физические, химические, биологические, социальные), техническая безопасность (обеспечение безопасной эксплуатации оборудования), экологическая безопасность (защита окружающей среды от загрязнений). Эти понятия взаимосвязаны, так как безопасность жизнедеятельности охватывает все аспекты, от условий труда до воздействия окружающей среды.

2. Факторы среды обитания классифицируются на физические (температура, освещенность), химические (вредные вещества, загрязняющие вещества), биологические (вирусы, бактерии) и социальные (психологический климат, стресс). Эти факторы могут влиять на здоровье человека, вызывая заболевания, стресс, утомляемость или другие проблемы.

3. Факторы включают техническое состояние оборудования, квалификацию операторов, техническое обслуживание и модернизацию. Например, неисправное оборудование может привести к авариям, а недостаточная квалификация операторов — к неправильной эксплуатации, что повышает риск несчастных случаев.

4. Экологическая безопасность включает факторы, такие как выбросы загрязняющих веществ (газов, пыли) и управление отходами. Риски включают загрязнение воздуха и воды. Меры по снижению рисков: установка очистных систем, контроль за выбросами, переработка отходов.

5. Анализ может показать высокую частоту травм, связанных с неправильным использованием оборудования или нарушением инструкций. Мероприятия: улучшение инструктажей, регулярное обучение, введение систем мониторинга и контроля за безопасностью, обеспечение и правильное использование средств индивидуальной защиты.

Ответы к контрольной работе 2: Основы физиологии и психологии труда

1. Статическая работа включает длительное удержание одной позы, что может привести к застойным явлениям и увеличению нагрузки на сердечно-сосудистую систему. Динамическая работа предполагает переменные физические нагрузки, что улучшает циркуляцию крови и снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний.

2. Факторы включают уровень стресса, условия работы, частоту перерывов и характер задач. Умственная нагрузка изменяется в зависимости от сложности и требуемой концентрации работы, что может приводить к переутомлению или улучшению когнитивных функций при оптимальных условиях.

3. Факторы включают интенсивность физической и умственной нагрузки, длительность работы, условия труда. Высокая тяжесть и напряженность могут привести к физическому истощению, стрессу и повышенному риску хронических заболеваний.

4. Статическая работа вызывает быстрое утомление и снижение работоспособности. Пример: 4 часа статической работы (сидячая работа) могут быть чередованы с 1 часом динамической активности (перерыв, легкая физическая нагрузка). Оптимальные режимы: 50 минут работы, 10 минут перерыва.

5. Умственный труд в условиях стресса может привести к усталости, снижению концентрации и повышенному риску заболеваний. Меры: регулярные перерывы, организация рабочего места, управление рабочим временем, программы поддержки психического здоровья.

Ответы к контрольной работе 3: Опасные и вредные физические факторы производственной среды

1. Основные параметры: температура, влажность, скорость воздуха. Неправильные параметры могут вызвать перегрев, переохлаждение или дискомфорт, что может привести к заболеваниям или снижению работоспособности.

2. Производственный шум может вызвать нарушение слуха, повышение стресса и утомляемости. Методы защиты: использование наушников и берушей, улучшение звукоизоляции, контроль за уровнем шума.
3. Ультразвук может вызывать слуховые расстройства, инфразвук — головные боли и дискомфорт. Минимизация: установка защитных экранов, использование индивидуальных средств защиты, контроль и регулирование уровней излучения
4. Допустимые уровни зависят от стандартов (например, ISO). Методы снижения: использование виброизолирующих материалов, обслуживание и ремонт оборудования, обучение работников методам снижения воздействия.
5. Риски: развитие раковых заболеваний, радиационные ожоги. Меры защиты: использование защитных экранов, контроль экспозиции, использование радиационно-защитного оборудования (свинцовые фартуки, экраны).

5.3 Ответы на экзамен в письменной форме

1. Медико-биологические основы безопасности: определение, предмет, содержание. Медико-биологические основы безопасности изучают влияние опасных и вредных факторов среды на организм человека, механизмы адаптации, методы защиты и профилактики заболеваний. Предметом являются физиологические, психологические и экологические аспекты безопасности.
2. Медико-биологические основы безопасности: задачи, методы.
Задачи включают изучение опасных факторов, разработку мер профилактики, оценку рисков и создание безопасных условий труда. Методы: наблюдение, эксперименты, математическое моделирование, анализ данных.
3. Характеристика анализаторов.
Анализаторы — физиологические системы, воспринимающие внешние и внутренние раздражители, включают рецепторы, проводящие пути и центральные отделы мозга.
4. Перечислить параметры, характеризующие анализаторы человека.
 - Чувствительность.
 - Порог восприятия.
 - Скорость адаптации.
 - Диапазон восприятия.
5. Чем характеризуются и измеряются антропометрические характеристики человека?
Они включают рост, вес, длину и обхват конечностей, пропорции тела. Измеряются с помощью антропометров, весов, сантиметровой ленты.
6. Перечислить и охарактеризовать основные формы деятельности человека. Категории работ.
Основные формы: физическая, умственная, творческая, рутинная. Категории: малой, средней, большой тяжести.
7. Статическая и динамическая работы. Энергозатраты при различных видах физического труда. Статическая работа требует удержания позы, сопровождается меньшими энергозатратами. Динамическая включает движение мышц, энергозатраты выше.
8. Умственный труд, его влияние на различные системы организма. Умственный труд повышает нагрузку на нервную систему, может вызывать усталость, стресс, расстройства сна.
9. Понятие о физической тяжести и напряженности труда. Физическая тяжесть определяется энергозатратами, напряженность — нагрузкой на нервную систему.
10. Влияние физической тяжести и напряженности труда на состояние здоровья и заболеваемость. Повышают риск травм, сердечно-сосудистых, нервных, опорно-двигательных заболеваний.

11. Работоспособность человека, ее динамика. Перечислить факторы, способствующие высокому уровню работоспособности. Динамика циклична: повышение, пик, снижение. Факторы: тренировка, отдых, питание.
12. Стресс. Стадии стресса. Адаптация. Стресс включает стадии тревоги, сопротивления, истощения. Адаптация — приспособление организма.
13. Режимы труда и отдыха. Реабилитационные воздействия. Чередование труда и отдыха предотвращает утомление. Реабилитация: массаж, отдых, лечебная физкультура.
14. Психология обеспечения безопасного труда. Изучает мотивацию, внимание, эмоциональную устойчивость, способы снижения риска.
15. Психологические процессы, свойства и состояния. Производственные психические состояния.
Включают восприятие, память, внимание. Состояния: стресс, усталость, монотония.
16. Производственные психические состояния: напряжение (эмоциональное, ожидания, интеллектуальное, сенсорное, монотония, политония). Эмоциональное напряжение связано с ответственностью; монотония — с однообразием; политония — с многозадачностью.
17. Современное понимание процессов утомления и переутомления. Утомление — временное снижение работоспособности. Переутомление — хронический процесс.
18. Утомление (его компоненты, стадии). Компоненты: физическое, умственное. Стадии: легкое, среднее, сильное.
19. Запредельные формы психического состояния. Включают аффект, шок, дезориентацию.
20. Особенности групповой психологии. Взаимодействие в группе зависит от лидерства, сплоченности, целей.
21. Свойства личности, определяющие склонность к риску на производстве. Риск связан с импульсивностью, уверенностью, недостатком опыта.
22. Особенности групповой психологии. Повтор вопроса №20.
23. Профотбор, его цель. Профотбор помогает выявить способности, соответствующие профессии.
24. Инженерная психология. Изучает взаимодействие человека с техникой, оптимизацию интерфейсов.
25. Динамический производственный стереотип. Формируется как результат повторяющихся действий.
26. Основные мероприятия по повышению работоспособности и предупреждению переутомления. Рациональное питание, отдых, тренировки.
27. Критерии оценки тяжести и напряженности труда. Оцениваются энергозатраты, физиологическая нагрузка.
28. Влияние физической работы на системы организма. Улучшает кровообращение, дыхание; при перегрузке вызывает травмы.
29. Активный отдых и его физиологическое обоснование (феномен И.М. Сеченова). Феномен активного отдыха ускоряет восстановление.
30. Психология труда. Значение для трудовой деятельности. Изучает мотивацию, внимание, эмоциональный фон.
31. Изменения в организме при нервно-напряженных видах деятельности. Повышение сердечного ритма, адреналина, усталость.
32. Гигиена умственного труда. Особенности заболеваемости. Связаны с нервными, сердечно-сосудистыми заболеваниями.
33. Климатические факторы среды обитания. Основные параметры микроклимата. Температура, влажность, скорость воздуха.
34. Производственный микроклимат. Микроклимат: холодный, жаркий, нейтральный.
35. Производственный микроклимат. Классификация. Мероприятия по профилактике. Нормализация температуры, вентиляция, кондиционирование.

36. Механизм и характер действия климатических факторов на человека. Климатические факторы, такие как температура, влажность, скорость ветра, воздействуют на терморегуляцию человека, изменяя его теплообмен с окружающей средой. Механизм действия заключается в том, что при экстремальных условиях (например, жара или холод) организм пытается сохранить гомеостаз, что может вызвать перегрузку систем.
37. Влияние нагревающего и охлаждающего микроклимата на физиологические функции организма. Нагревающий микроклимат (высокая температура) способствует расширению сосудов, увеличению потоотделения, что может привести к перегреву и тепловому удару. Охлаждающий микроклимат вызывает сужение сосудов, что может привести к переохлаждению, снижению температуры тела и обморожению.
38. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помещений. Способы и средства нормализации производственного микроклимата. Параметры, подлежащие нормированию: температура, влажность, скорость движения воздуха. Способы нормализации включают кондиционирование воздуха, вентиляцию, использование охладителей или обогревателей.
39. Защита человека от воздействия экстремальных температур. Методы защиты включают использование специализированной одежды (теплозащитной или охлаждающей), правильное планирование режима труда и отдыха, охлаждение или подогрев рабочих помещений.
40. Электромагнитные поля радиочастот. Биологическое действие электромагнитных полей радиочастот. Защита от вредного влияния ЭМП РЧ. ЭМП радиочастот могут вызывать тепловое повреждение тканей, нарушать работу нервной и сердечно-сосудистой системы. Защита включает экранирование, использование индивидуальных средств защиты, снижение воздействия.
41. Электрические поля токов промышленной частоты. Влияние на организм и средства защиты. Электрические поля могут вызывать напряжение и раздражение нервной системы, а также влиять на сердечную деятельность. Защита от их воздействия включает экранирование, использование изоляции, заземление.
42. Лазерное излучение. Применение лазеров в промышленности. Биологическое действие лазерного излучения, защита. Лазеры применяются в сварке, резке, измерениях и других областях. Биологическое действие лазерного излучения: повреждение глаз (слепота), ожоги. Защита включает использование защитных очков, экранирование.
43. Ультрафиолетовое излучение. Биологическое действие. Изменения воздушной среды под влиянием УФ-излучения. Ультрафиолетовое излучение может вызывать ожоги кожи, катаракту, рак кожи. Влияние на воздух: увеличение концентрации озона. Защита: солнцезащитные средства, защитная одежда, экранирование.
44. Инфракрасное излучение, источники на производстве, характер действия на организм. Профилактические мероприятия. Инфракрасное излучение в промышленности возникает при использовании печей, сварочных аппаратов. Оно может вызвать перегрев тканей, ожоги. Профилактика включает использование защитной одежды, экранирование источников.
45. Вибрация как неблагоприятный производственный фактор. Вибрация вызывает повреждения опорно-двигательного аппарата, слуха, нервной системы. Защита включает использование амортизирующих материалов, индивидуальных защитных средств, ограничение времени воздействия.
46. Общая вибрация. Источники, действие на организм. Вибрационная болезнь. Общая вибрация возникает при работе с тяжелыми машинами и транспортом. Влияние на организм: нарушение кровообращения, заболевания позвоночника. Вибрационная болезнь характеризуется онемением, потерей чувствительности конечностей.
47. Локальная вибрация. Источники, действие на организм. Влияние локальной вибрации на организм в сочетании с другими вредными производственными факторами. Вибрационная болезнь. Локальная вибрация возникает при работе с ручным

инструментом. Влияние: заболевания суставов, нервной системы. В сочетании с другими факторами (холод, химическое загрязнение) риск повышается.

48. Особенности воздействия на женский организм локальной вибрации. Действие вибрации на организм людей разных возрастов. У женщин вибрация может вызывать более выраженные расстройства кровообращения и неврологические нарушения. У пожилых людей возрастает риск развития заболеваний суставов, нервной системы.

49. Источники шума на производстве, его основные физико-гигиенические характеристики. Шум как гигиеническая и социальная проблема. Основные источники шума: машины, оборудование, транспорт. Шум может вызывать слуховые расстройства, стресс, снижение работоспособности.

50. Производственный шум. Гигиеническое нормирование шума. Профилактические мероприятия. Нормирование шума: допустимые уровни шума в зависимости от продолжительности воздействия. Профилактика: шумоизоляция, индивидуальные средства защиты (наушники).

51. Производственный шум. Биофизика слухового восприятия. Шум воздействует на слуховой аппарат, вызывая утомление, ухудшение слуха. Слуховые ощущения зависят от интенсивности, частоты и продолжительности воздействия звуков.

52. Ультразвук. Области использования ультразвука. Действие ультразвука на организм. Оздоровление условий труда. Ультразвук используется в медицине, промышленности (например, для сварки и чистки). Высокая интенсивность может вызывать повреждения тканей. Защита: экранирование, использование индивидуальных средств защиты.

53. Инфразвук. Биологическое действие. Гигиеническое нормирование и меры защиты. Инфразвук может вызывать головные боли, тошноту, нарушения сна. Защита: экранирование источников инфразвука, ограничение времени воздействия.

54. Допустимое воздействие вредных факторов на человека и среду его обитания. Оценивается через установленные пределы: ПДК, уровни шума, вибрации, температуры. Эти пределы обеспечивают защиту здоровья человека.

55. Принципы определения допустимых воздействий вредных факторов. Основные принципы: научная обоснованность, учет чувствительности человека, использование данных токсикологии и гигиены труда.

56. Производственный травматизм, причины и меры борьбы с ним. Причины: нарушение техники безопасности, недостаточное обучение, неисправное оборудование. Меры: улучшение безопасности, обучение, использование защитных средств.

57. Государственная концепция обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях, разработка технических и организационных мероприятий. Государственная концепция включает подготовку служб экстренного реагирования, разработку стандартов и нормативов безопасности.

58. Гигиеническая характеристика условий труда работающих с источниками СВЧ. Особенности действия на организм, принципы защиты. СВЧ-излучение может вызвать перегрев тканей, катаракту. Защита: экранирование, использование защитных материалов, контроль за уровнями излучения.

59. Статическое электричество - как профессиональная вредность. Действие на организм. Статическое электричество может вызывать раздражение кожи, электрические удары. Защита: использование антистатических материалов, заземление.

60. Хронические отравления на производстве и их проявления. Причины возникновения. Хронические отравления происходят при длительном воздействии токсичных веществ. Проявления: головные боли, тошнота, хроническая усталость.

61. Профессиональные заболевания при действии токсинов. Токсины могут вызвать заболевания легких, печени, почек, нервной системы.

62. Классификация ядов. Особенности действия производственных ядов. Яды классифицируются по действию на организм: местные, системные, аллергены. Производственные яды действуют через дыхательные пути, кожу.

63. Особенности действия производственных ядов в отдаленные сроки. Принципы профилактики. В отдаленные сроки яды могут вызывать рак, хронические болезни. Профилактика: контроль, защита, использование защитных средств.
64. Пути поступления производственных ядов в организм. Защита и профилактические мероприятия. Яды поступают через дыхательные пути, кожу, желудочно-кишечный тракт. Защита: вентиляция, спецодежда, фильтрация.
65. Механизм воздействия химических веществ на организм. Реакция организма. Химические вещества могут вызывать раздражение, повреждение органов, канцерогенные и мутагенные эффекты. Реакция организма зависит от дозы и продолжительности воздействия.
66. Профилактика химических отравлений. Сюда входят контроль за концентрацией веществ в воздухе, обучение, использование защитных средств.
67. Пожарная безопасность. Определение, основные правила и требования. Пожарная безопасность включает предотвращение возникновения пожаров и защиту людей и имущества. Основные правила: использование огнеупорных материалов, установка сигнализаций.
68. Электрическая безопасность. Меры по защите от электрических травм. Меры: заземление, изоляция проводки, использование защитных устройств.
69. Принципы эргономики. Этапы проектирования рабочих мест. Эргономика изучает взаимодействие человека и рабочих условий, проектирование рабочих мест с учетом антропометрии, физиологии, психологии.
70. Рабочие места. Организация рабочего пространства. Рабочие места должны быть организованы с учетом удобства, безопасности, профилактики заболеваний.
71. Индивидуальные средства защиты. Сюда входят защитные костюмы, перчатки, каски, очки, слуховые защиты.
72. Коллективные средства защиты. Включают вентиляцию, экранирование, шумозащитные устройства.
73. Психологические аспекты работы с опасными производственными объектами. Психологическая подготовка включает обучение, стрессоустойчивость, командную работу для предотвращения аварий.
74. Повышение безопасности труда. Основные принципы и методы. Включают обучение, использование средств защиты, стандарты безопасности, профилактические меры.
75. Экологическая безопасность. Основные принципы защиты окружающей среды. Принципы: снижение выбросов, переработка отходов, использование экологически чистых технологий.