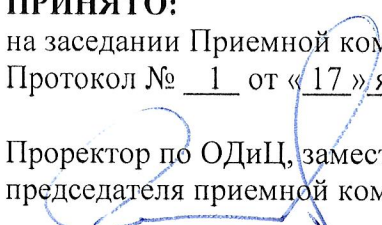


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

ПРИНЯТО:

на заседании Приемной комиссии
Протокол № 1 от «17» января 2024г.

Проректор по ОДиЦ, заместитель
председателя приемной комиссии

А.Е. Шашурин

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель экзаменационной
комиссии по вступительному
испытанию «*Инженерная защита*
окружающей среды»


М.В. Буторина
«15» января 2024г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих на обучение по образовательным программам высшего
образования – программам магистратуры
по направлению 20.04.01 – «Техносферная безопасность»
Магистерская программа – «Инженерная защита окружающей среды»

Санкт-Петербург
2024 г.

Содержание основных тем испытания

Раздел 1 Человек и опасности, связанные с человеческой деятельностью

Физиология человека, основы безопасности жизнедеятельности.

Влияние внешних факторов на физиологические процессы. Физиология труда. Утомление и его особенности в процессе производственной деятельности. Режим труда и отдыха на производстве.

Значение сна и отдыха для здоровья человека. Виды ежедневного, еженедельного и ежегодного отдыха.

Влияние производственных и экологических факторов на здоровье человека. Профессиональные заболевания.

Предварительный и периодические медицинские осмотры.

Раздел 2 Опасности, связанные с человеческой деятельностью. Опасные технологические процессы и производства

Безопасность энергосистем и защита от электромагнитных полей. Электробезопасность. Пожарная безопасность. Безопасность машин и механизмов. Основы виброакустики и защита от шума. Оздоровление производственной воздушной среды.

Физические основы электромагнитных излучений. Производственное освещение естественное и искусственное. Виды и системы производственного освещения. Влияние света на организм человека и его работоспособность. Нормирование производственного освещения. Особенности нормирования естественного и искусственного освещения.

Особенности лазерного излучения. Опасные и вредные производственные факторы при работе с лазерами, их классификация. Воздействие ОВПФ на организм человека при работе с лазерами. Гигиеническое нормирование лазерного излучения. Коллективные и

индивидуальные средства защиты от лазерного излучения. Общие требования безопасности работ с технологическими лазерами.

Источники тепловых (ИК) излучений, их воздействие на организм человека. Нормирование ИК-излучения. Средства коллективной защиты от ИК-излучения, их классификация. Средства индивидуальной защиты от ИК-излучения. Источники УФ-излучений, их воздействие на организм человека. Нормирование УФ-излучений. Средства коллективной защиты от УФ-излучений, их классификация. Средства индивидуальной защиты от УФ-излучений. Санитарно-гигиенические мероприятия для профилактики ожогов.

Электромагнитные поля и их источники на производстве. Действие электромагнитных полей на организм человека. Нормирование электромагнитных полей. Мероприятия по защите от электромагнитных полей. Средства индивидуальной защиты от ЭМП.

Особенности воздействия ионизирующих излучений на организм человека. Нормирование ионизирующих излучений. Коллективные и индивидуальные средства защиты от ионизирующих излучений.

Опасность поражения электрическим током. Нормативные акты по электробезопасности. Виды и механизм электропоражений. Электротравмы и электрический удар. Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током. Нормативные величины. Защитные меры в электроустановках. Классификация производственных помещений по степени электроопасности.

Общие сведения о горении. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов. Предотвращение пожаров и взрывов. Средства и методы тушения пожаров. Классификация стационарных установок противопожарной защиты, схемы установок. Первичные средства защиты.

Безопасность эксплуатации герметичных систем, находящихся под давлением. Классификация основных типов герметичных устройств.

Причины разгерметизации и основные виды возникающих опасностей. Предохранительные устройства и контрольно-измерительные приборы. Условия прочности и надежности сосудов, работающих под давлением.

Безопасность устройства и эксплуатации подъемных механизмов и машин. Классификация подъемных и транспортных машин (краны, подъемники, автопогрузчики, конвейеры и др.), области их применения. Классификация и назначение средств, обеспечивающих безопасность механизмов и машин. Ограничители грузоподъемности и крайних положений машин. Оградительные, предохранительные, тормозные и специальные устройства. Средства сигнализации и дистанционного управления. Обеспечение безопасности проведения подъемно-транспортных работ.

Безопасность автоматизированных производств. Опасные зоны оборудования, требования к его размещению.

Основные характеристики шума: определение УЗ, УЗД, спектр шума. Воздействие шума на человека, нормы шума на рабочих местах, нормы шума в зданиях и на территории жилой застройки, технические нормы шума. Источники шума: классификация, снижение шума в источнике. Классификация средств и методов защиты от шума: в источнике, по пути распространения, по принципу действия, по использованию дополнительного источника.

Нормирование микроклимата в рабочей зоне производственных помещений. Защита от источников тепловых излучений. Действие на организм человека вредных веществ. Нормирование содержания вредных веществ. Приборы для исследования метеорологических условий. Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Естественная и механическая вентиляция. Вентиляторы. Местная вентиляция. Аварийная вентиляция. Кондиционирование воздуха. Отопление производственных зданий и сооружений. Основные

особенности проектирования вентиляционных систем. Принципы расчета систем механической вентиляции. Основные правила подбора и эксплуатации СИЗОД.

Раздел 3 Методы и средства оценки опасностей, риска, методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей

Управление безопасностью в техносфере. Производственная безопасность. Оценка условий труда на рабочих местах. Психология безопасности труда.

Основные принципы успешного управления системой охраны труда, определение системы управления охраной труда (СУОТ).

Основные цели систем управления охраной труда. МОТ-СУОТ 2001 (ILO-OSH 2001) и OHSAS 18001.

Национальная система, как инфраструктура, предусматривающая основные рамки для проведения национальной политики и национальных программ в области безопасности и гигиены труда.

Оценка и управление рисками на предприятии. Роль и место оценки рисков в современных СУОТ.

Опасные производственные объекты и промышленная безопасность. Страхование от несчастных случаев и профзаболеваний.

Оценка факторов безопасности труда: человеческие факторы безопасности труда; производственные факторы безопасности труда; организационные факторы безопасности труда.

Идентификация опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ): классификация ОВПФ; физические ОВПФ; химические ОВПФ; биологические ОВПФ; психофизиологические ОВПФ; количественная оценка факторов.

Основные этапы оценки условий труда на рабочих местах: создание оценочной комиссии; подготовка перечня рабочих мест, подлежащих оценке условий; порядок проведения оценки условий труда.

Оценка условий труда по различным факторам: микроклимата, запыленности и загазованности, освещенности, шума, вибрации, электромагнитного излучения, напряженности трудового процесса, травмобезопасности.

Порядок проведения специальной оценки условий труда в законодательстве Российской Федерации.

Психологические основы безопасности труда: психология безопасного поведения; психологические процессы, связанные с безопасностью; психические свойства, влияющие на безопасность; психическое состояние и безопасность человека.

Экстремальные производственные ситуации: классификация экстремальных ситуаций и психология поведения в этих условиях; производственная травма; профессиональное заболевание; опасная (аварийная) ситуация. Психологическая оценка факторов безопасности труда: человеческие факторы безопасности труда; производственные факторы безопасности труда; организационные факторы безопасности труда.

Личность и безопасность: индивидуальные качества личности и несчастные случаи; психологические качества; социальные качества; производственные качества; состояние человека и несчастные случаи.

Деятельность и безопасность: приложение теории предметной деятельности к безопасности труда; информационные процессы; энергетические процессы; мотивация; приемлемый риск.

Профессиональный отбор: понятие профессионального отбора; медико-биологические критерии профотбора; аутотренинг.

Раздел 4 Опасности среды обитания, связанные с человеческой деятельностью и с опасными природными явлениями. Методы и средства спасения человека

Защита в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Радиационная безопасность. Виды ионизирующих излучений, защита от них человека. Лучевая болезнь. Нормы радиационной безопасности.

Химическая безопасность. Первая помощь при отравлениях.

Биологическая безопасность. Особо опасные инфекции. Природно-очаговые, социальные болезни и кишечные инфекции. Профилактика.

Природные катастрофы. Землетрясения. Ураганы и смерчи. Наводнения и селовые потоки. Оказание первой помощи и эвакуация пострадавших.

Техногенные катастрофы. Пожары. Организация спасательных работ.

Раздел 5 Опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека. Правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую среду

Инженерная экология и основы промышленной экологии. Экологическая безопасность действующего предприятия.

Основные виды и источники загрязнения ОС от деятельности промышленности и транспорта, образование и переработка отходов. Основные проявления глобального (экологического) кризиса и основные положения Концепции устойчивого развития. Стандарты качества, нормативы и лимиты воздействия, технологические стандарты и др. Экологический мониторинг.

Оценка воздействия на состояние окружающей среды (ОВОС), экологическая экспертиза, экологический аудит, экологическая паспортизация, экологическое страхование, экологические сертификаты, разрешения и лицензии, прямые запреты и др. Экологический контроль.

Выбросы в атмосферу от промышленности и транспорта. Методы снижения мощности выбросов вредных веществ в атмосферу. Системы очистки газовых и дымовых выбросов. Основные конструктивные особенности аппаратов для сухой очистки газовых выбросов. Аппараты для жидкостной очистки газовых выбросов. Очистка выбросов от взвешенных частиц. Очистка выбросов от газообразных примесей. Особенности проектирования систем очистки газовых выбросов.

Водопользование, водопотребление, водоотведение (сбросы в водоемы). Типовые технологические схемы водоподготовки для систем питьевого водоснабжения и для основных видов промышленного водопользования и водопотребления. Типовые технологические схемы отведения сточных вод, канализирование стоков, локальные очистные сооружения промышленных предприятий, водоотведение жилищно-коммунального хозяйства, станции аэрации.

Методы очистки сточных вод и технологические режимы очистки. Особенности проектирования систем очистки промышленных стоков.

Морфологический и химический состав отходов основных индустриальных промышленных производств, предприятий малого и среднего бизнеса, жилищно-коммунального комплекса. Сбор и транспортирование отходов, селективный сбор и сбор несортированных отходов, разделение несортированных отходов индустриальными методами. Утилизационные и ликвидационные методы переработки отходов. Методы переработки отходов в аспекте используемых технологий: механические, термические, биологические, комплексная переработка.

Разрушение ландшафтов, загрязнение и истощение почв в ходе деятельности различных производственных отраслей и основные группы защитных мероприятий.

Акустическое загрязнение окружающей среды. Основные направления борьбы с шумом, ультразвуком и инфразвуком в техносфере.

Загрязнение окружающей среды электромагнитными полями и ионизирующим излучением. Нормирование негативного воздействия физических полей и основные виды защитных мероприятий.

Правовые основы государственной политики РФ в области охраны ОС.

Экологический контроль и ответственность за экологические правонарушения.

Правовое регулирование в сфере обращения с отходами производства и потребления в РФ, мировая практика и регулирование в ЕС, наилучшие существующие технологии, рециклинг, ресурсо- и энергосбережение, экономическое стимулирование инновационной деятельности.

Основы системного подхода и экологический менеджмент. Управление качеством окружающей среды, стандарты ISO 9000 и ISO 14000.

Рекомендуемая литература и материалы для подготовки

Основная литература:

1. Безопасность технологических процессов и производств [Текст] : учебник : учебное пособие для вузов / С. С. Борцова [и др.] ; ред.: Н. И. Иванов, И. М. Фадин, Л. Ф. Дроздова. - М. : Логос, 2016. - 606 с. : табл., схемы, граф. - (Новая университетская библиотека). - Авторы указ. на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-98704-844-3 : Экземпляров – 50.

2. Общая экология [Текст] : учебник [для вузов] / С. С. Борцова [и др.] ; ред.: Н. И. Иванов, С. К. Петров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2018. - 188 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр. в

конце глав. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-907054-39-4 :
Экземпляров – 50.

3. Инженерная защита окружающей среды [Текст] : учебник [для вузов] / С. С. Борцова [и др.] ; ред.: Н. И. Иванов, С. К. Петров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2019. - 291 с. : схемы, табл., фот., граф. - Библиогр. в конце глав. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-907054-63-9 : Параллельные издания: [Электронный ресурс] : Экземпляров – 50

4. Занько, Наталья Георгиевна. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник для вузов / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак ; ред. О. Н. Русак. - Изд. 13-е, испр. - СПб. : Лань, 2010. - 671 с.

5. Организация санитарно-гигиенического и экологического надзора в РФ: учебное пособие [для вузов] : нормативные документы / А. В. Храмов [и др.] ; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2017

6. Храмов, Алексей Владимирович. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. [Текст] : учебное пособие [для вузов] / А. В. Храмов, А.В.Попова, Е.А Храмова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб. : [б. и.], 2008. - 75 с

7. Храмов А.В. Радиационная безопасность: учебное пособие [для вузов]/ А.В. Храмов С.Н. Молчанова; БГТУ «ВОЕНМЕХ», - СПб., 2005. - 48с: табл.

Дополнительная литература:

1. Оздоровление воздушной среды [Текст] : учебное пособие [для вузов] / С. К. Петров [и др.] ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2014. - 147 с. : схемы, табл., фото. - Вопр. для самоконтроля: в конце глав. - ISBN 978-5-85546-846-5 : Параллельные издания: [Электронный ресурс] : Экземпляров – 60.

2. Сорокин Н. Д. ББК 65.28+65.29 УДК 502 С65 Охрана окружающей среды на предприятии в 2009 году. - СПб.: Изд-во "ВИС", 2009. - 695 стр.

3. Н.Д. Сорокин, Настольная книга эколога предприятия: государственный экологический контроль, библиотека «Интеграл», СПб, 2013г. – 611стр.

Электронные материалы:

1. Инженерная защита окружающей среды [Электронный ресурс] : учебник [для вузов] / С. С. Борцова [и др.] ; ред.: Н. И. Иванов, С. К. Петров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2019. - 1 эл. жестк. диск : схемы, табл., фот., граф. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr03075.pdf. - Библиогр. в конце глав. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-907054-63-9 : Б. ц.

2. Дмитренко, Владимир Петрович. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 524 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212375> (дата обращения: 25.08.2022). - Б. ц.

3. Оздоровление воздушной среды [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / С. К. Петров [и др.] ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2014. - 1 эл. жестк. диск : схемы, табл., фото. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02086.pdf. - Вопр. для самоконтроля: в конце глав. - ISBN 978-5-85546-846-5 : Б. ц.

4. Промышленная безопасность машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев [и др.] ; ред. С. К. Петров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ"

им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во БГТУ
"ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022. - эл. жестк. диск : граф., схемы,
табл., фот. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия
печ. публикации \\lib_server\elres\elr03550.pdf. - Библиогр.: с. 294. -
Сокращ.: с. 4. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-907324-70-1 :
Б. ц.