


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»  
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

Кафедра Е5 «Экология и производственная безопасность»  
(наименование)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по НР и ИР  
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова  
 С.А. Матвеев  
«05» 04 2023 г.

КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
Безопасность труда

Специальность: 2.10.3 Безопасность труда

Санкт-Петербург  
2023 г.

## **Введение**

В основу настоящей программы положены следующие дисциплины: "Безопасность жизнедеятельности", "Экология", "Технология машиностроения", "Методы контроля и диагностики в машиностроении", "Машины и агрегаты (машиностроение)", "Гигиена труда и производственная санитария", "Инженерная психология, эргономика", "Экономика труда", "Трудовое право, социальное обеспечение, социальное страхование", "Пожарная и промышленная безопасность (машиностроение)", "Приборы и методы контроля природной среды, материалов, изделий, производственной среды".

### **1. Законодательство об охране труда**

Всеобщая декларация прав человека, утвержденная Генеральной Ассамблеей ООН 10 декабря 1948 года. Конвенция МОТ от 1981 г. № 155 "О безопасности и гигиене труда в производственной среде".

Основные положения Конституции РФ от 12 декабря 1993 г. об охране труда. "Трудовой кодекс РФ" от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ. Федеральный закон "Об основах охраны труда в РФ" от 23 июня 1999г. Постановление Правительства РФ от 23 мая 2000 г. № 399 "О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда". Закон РФ "О коллективных договорах и соглашениях".

Федеральный закон РФ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 20 июня 1997 г. Федеральный закон РФ "О радиационной безопасности населения" от 5 декабря 1995 г. Постановление Правительства РФ от 31 августа 1999 г. № 975 "Правила отнесения отраслей (подотраслей) экономики к классу профессионального риска".

Федеральный закон РФ "О стандартизации" от 27 декабря 1995 г. Закон РФ "О сертификации работ и услуг" от 27 декабря 1995 г. Постановление Правительства РФ от 6 мая 1994 г. № 485 "О проведении обязательной сертификации постоянных рабочих мест на производственных объектах, средств производства, оборудования для средств коллективной и индивидуальной защиты".

Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании на производстве и профессиональных заболеваний" от 2 июля 1998 г. Федеральный закон "О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2001 г." от 22 декабря 2000 г. Постановление Правительства РФ от 11 марта 1999 г. № 279 "Положение о расследовании несчастных случаев на производстве".

Указ Президента РФ от 4 мая 1994 г. № 850 "О государственном надзоре и контроле за соблюдением законодательства РФ о труде и охране труда". Ответственность за нарушения требований охраны труда в соответствии со статьями Гражданского кодекса РФ (части I и II) от 21 октября 1994 г. и Уголовного кодекса РФ от 24 мая 1996 г.

Нормативные правовые акты по охране труда Госстандарта России, Минстроя России, Госкомсанэпиднадзора России, Госгортехнадзора России, Минтруда России и Федеральных органов исполнительной власти.

### **2. Взаимодействие работника с производственной средой в трудовом процессе.**

#### **Профессиональный риск**

Факторы, воздействующие на формирование производственной среды и условий трудовой деятельности, их классификация и оценка вредности, безопасности для организма человека. Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности, тяжести и напряженности трудового процесса. Аттестация рабочих мест по состоянию условий труда с использованием гигиенических критериев и методов оценки степени травмоопасности.

Социальная защита работников от профессионального риска в процессе трудовой деятельности. Методы и средства индивидуальной и коллективной защиты. Рациональные режимы труда и отдыха. Компенсации работникам, занятым на рабочих местах с вредными и опасными условиями труда.

### **3. Работоспособность человека в процессе труда, ее зависимость от оптимальности соотношений составляющих систему "Человек-машина-производственная среда"**

Пределы функциональной адаптации человека к производственной среде, в частности, с учетом параметров микроклимата производственных помещений. Гигиенические требования к температурно-влажностному режиму и другим составляющим микроклимата на рабочем месте. Методика изучения микроклимата и оценки его состояния. Современные технические способы нормализации микроклимата.

Защита работников от агрессивного воздействия вредных веществ и неионизирующих излучений. Профессиональная и производственно обусловленная заболеваемость как следствие негативного воздействия производственной среды на человека. Принципы гигиенического нормирования вредных веществ в промышленности.

Ионизирующие излучения, их действие на здоровье человека и методы гигиенического нормирования. Современные методы индивидуальной и коллективной защиты работников от ионизирующих излучений.

Основные характеристики органов зрения человека. Зависимость этих характеристик от освещенности рабочих мест и производственных помещений. Адаптация органов зрения к изменению условий освещения. Значение требуемых условий зрительного восприятия и видимости для обеспечения высокой работоспособности, безопасности труда и повышения его эффективности. Методы расчета оптимального искусственного освещения.

Уровни силы звука, воспринимаемые человеком. Психофизическая зависимость уровня силы звука от его интенсивности. Шкала субъективной оценки силы звука. Исследования влияния шума на организм человека и производительность его труда. Нормирование шума. Выбор средств коллективной и индивидуальной защиты. Инфразвуковое и ультразвуковое воздействие на организм человека и методы защиты от них.

Влияние вибраций на физиологические и функциональные изменения в организме человека. Формы и симптомы вибрационной болезни. Пассивная самозащита человеческого организма от вибраций.

Электротравматизм, его особенности по сравнению с механическим и термическим травматизмами. Пути и методы обеспечения электробезопасности, электрозащитные средства и предохранительные приспособления, индивидуальные и коллективные средства защиты работников от поражения электрическим током.

Принцип оценки биологической активности веществ и воздействий, закон Вебера-Фехнера, другие методы оценки, как основа объективного гигиенического нормирования в охране труда.

#### **4. Системы обеспечения безопасности труда в машиностроении**

Научно-технический прогресс и проблема обеспечения безопасности машин и оборудования. Автоматизация и роботизация производства, внедрение электронных технологий и их социальные последствия. Причины возникновения таких негативных явлений, как монотония, гиподинамия, гипокинезия и других. Методы и пути преодоления негативных социальных последствий научно-технического прогресса при проектировании современных машин, оборудования и технологических процессов.

Система сертификации производственных объектов на их соответствие требованиям охраны труда системы стандартов ССБТ – как инструмент, способствующий обеспечению травмобезопасности на рабочих местах.

Обучение и проверка знаний по охране труда и производственной санитарии руководителей и специалистов организаций (предприятий, учреждений) – важная предпосылка обеспечения безопасности труда. Различные виды инструктажа по охране труда работников. Использование современных информационных технологий в процессе обучения и инструктажа, а также при проверке у персонала знаний в области охраны труда и производственной санитарии.

Системный анализ и методы прогнозирования производственного травматизма, как основа обеспечения безопасности труда. Несчастные случаи на производстве, их анализ, расследование и учет. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.

Медицинская, профессиональная и социальная реабилитация работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве. Материальная ответственность работодателя в связи с несчастными случаями на производстве.

#### **5. Основы обеспечения пожаро- и взрывобезопасности промышленных объектов**

Основные сведения о процессе горения, пожарах и взрывах на машиностроительных предприятиях. Системы предотвращения пожаров и взрывов. Способы и средства тушения пожаров, огнегасительные вещества. Классификация помещений.

#### **6. Социально-экономические аспекты охраны труда**

Приоритетность социальных целей при проведении мероприятий в области обеспечения безопасности труда и производственной санитарии. Затраты и результаты в системе управления охраной труда. Классификация затрат на охрану труда: а) на обеспечение условий труда, соответствующих действующим нормам, требованиям и стандартам; б) на предоставление компенсаций работникам, занятым на работах с вредными и опасными условиями труда; в) на возмещение ущерба, нанесенного работнику производственной травмой, профессиональным заболеванием, другим повреждением здоровья на производстве.

Социально-экономическая эффективность способов и средств, обеспечивающих безопасность труда, благоприятную производственную среду. Экономический эффект от

улучшения условий труда, как иное выражение социального эффекта. Источники финансирования системы охраны труда. Экономические механизмы, стимулирующие работодателей в обеспечении работникам безопасных условий труда и снижении профессионального риска.

Система социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

## **7. Государственное управление охраной труда**

Государственное управление охраной труда. Реализация функциональных задач государственного управления охраной труда на федеральном, отраслевом и региональном уровнях. Формирование и деятельность служб охраны труда организаций, особенности управления охраной труда на малых предприятиях. Место и роль институтов социального партнерства в управлении охраной труда на всех его уровнях.

Понятие управления профессиональными рисками. Организация процесса управления рисками. Методы оценки профессиональных рисков. Финансирование профессиональных рисков. Анализ и оценка эффективности методов управления рисками. Промышленная безопасность и стратегия управления профессиональными рисками.

Информационное обеспечение системами управления охраной труда. Мониторинг условий и охраны труда, методы и организация его проведения.

## **8. Методические рекомендации по проведению кандидатского экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Форма проведения кандидатского экзамена для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Обучающимся с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

### **Основная литература**

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-0284-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209837>.
2. 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.
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.
4. 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.
5. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник для вузов / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак ; ред. О. Н. Русак. - Изд. 17-е, стер. - СПб. : Лань, 2017. - 703 с. : граф., схемы, табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Об авт.: послед. с. облож. - Библиогр.: с. 679-688. - Контрол. вопросы: в конце глав. - Термины и определ.: с. 669-673. - Прил.: с. 674-678. - Принят. сокращ.: с. 689-690. - Предмет. указ.: с. 691-694. - Имен. указ.: с. 695-696. - ISBN 978-5-8114-0284-7.
6. Оценка условий труда на рабочем месте и разработка комплекса мероприятий по их улучшению [Текст] : методические указания к выполнению расчётно-графической работы / БГТУ "ВОЕНМЕХ" ; ред. Н. И. Иванов, сост. Н. И. Иванов [и др.]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - СПб. : [б. и.], 2018. - 46 с. : табл. - Сост. указ. на обороте тит. листа. - Библиогр.: с. 44. - Прил.: с. 25-43.
7. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в машиностроении [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Г. Ерёмин [и др.]. - М. : Машиностроение, 2000. - 391 с. : ил. - (Для вузов). - Библиогр.: с. 361-379. - Прилож.: с. 364-391. - ISBN 5-217-02950-1.
8. Безопасность эксплуатации промышленного оборудования и технологических процессов [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. В. Пачурин, В. И. Миндрин, А. А. Филиппов ; ред. Г. В. Пачурин. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 191 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 190-191. - ISBN 978-5-94178-553-7.
9. 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.
10. Промышленная безопасность машиностроительных производств [Текст]: 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. - СПб. : Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.

Ф. Устинова, 2022. - 297 с.: граф., схемы, табл., фот. - Библиогр.: с. 294. - Сокращ.: с. 4. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-907324-70-1.

### **Дополнительная литература**

1. Коллективные средства защиты [Текст] : справочное пособие по дипломному проектированию [для вузов : в 2 кн.]. Кн. 1 / БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова ; ред.: Н. И. Иванов, И. М. Фадин, сост. Н. И. Иванов [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2014. - 155 с. : граф., схемы, табл. - Сост. указ. на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 978-5-85546-806-9. - ISBN 978-5-85546-807-6.

2. Коллективные средства защиты [Текст] : справочное пособие по дипломному проектированию [для вузов : в 2 кн.]. Кн. 2 / БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова ; ред.: Н. И. Иванов, И. М. Фадин, сост. Н. И. Иванов [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2014. - 101 с. : граф., схемы, табл. - Сост. указ. на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 978-5-85546-806-9. - ISBN 978-5-85546-808-3.

3. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности [Текст] : учебное пособие [для вузов] / А. В. Храмов [и др.] ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2008. - 68 с. - Библиогр.: с. 67. - Вопросы для самопроверки: с. 64-65. - Контр. вопросы: с. 65-67. - ISBN 978-5-85546-382-8.

4. Промышленная безопасность : учебное пособие / Д. Ю. Ковылкин. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. — 156 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191500>.

5. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 3 т. Т. 3 : учебник для вузов / Г. И. Беляков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 484 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12635-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476740>.