

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ПРОГРАММА**  
**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

для абитуриентов, поступающих для получения общего высшего образования  
в сокращенный срок

**по учебной дисциплине**  
**«Охрана труда. Окружающей среды и энергосбережение»**  
для специальности  
6-05-0612-01 Программная инженерия

2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Охрана труда. Охрана окружающей среды и энергосбережение» предназначена для подготовки к вступительным испытаниям абитуриентов, поступающих на сокращенный срок обучения по специальности: 6-05-0612-01 «Программная инженерия».

Перечень специальностей среднего специального образования, соответствующих специальностям образовательной программы бакалавриата или непрерывной образовательной программы высшего образования, для получения высшего образования в сокращенный срок, определяются постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 01.11.2022 № 412 «О получении высшего образования в сокращенный срок».

Программа вступительного испытания по учебной дисциплине «Охрана труда. Охрана окружающей среды и энергосбережение» разработана на основе типовых учебных программ для учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования по дисциплинам «Охрана труда» и «Охрана окружающей среды и энергосбережение».

Целью вступительного испытания является проверка знаний основных понятий, положений в области охраны труда, охраны окружающей среды и энергосбережения, полученных абитуриентами при освоении содержания образовательных программ среднего специального образования.

Вступительное испытание по учебной дисциплине «Охрана труда. Охрана окружающей среды и энергосбережение» проводится в форме письменного экзамена по экзаменационным билетам.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **РАЗДЕЛ 1. ОХРАНА ТРУДА**

#### **Тема 1. ТЕОРИТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА**

##### 1.1. Основные термины и понятия

Определение и содержание охраны труда. Вредный и опасный производственные факторы, и их классификация по природе действия. Безопасные условия труда.

1.2. Производственный травматизм и профессиональные заболевания  
Виды, классификация средств коллективной защиты и средств индивидуальной защиты (СИЗ). Виды травм и профессиональных заболеваний.

1.3. Профессиональные риски Понятие опасности. Виды опасности. Идентификация опасности. Профессиональный риск, приемлемый риск, неприемлемый риск. Оценка и управление рисками.

1.4. Эргономические основы охраны труда Сущность эргономики. Характеристика деятельности человека в зависимости от выполняемых им функций. Определение работоспособности, утомления и переутомления. Снижение монотонности труда. Динамика работоспособности в процессе труда: в течение рабочей смены, в течение суток и по дням недели. Режим труда и отдыха. Эргономические требования к устройству рабочих мест.

#### **Тема 2. ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА**

2.1. Законодательство об охране труда в Республике Беларусь Цель, принципы и направления государственной политики в области охраны труда. Законодательные акты, регулирующие правоотношения в области охраны труда. Нормативные правовые акты (НПА) по охране труда.

2.2. Контроль (надзор) за соблюдением законодательства об охране труда Система надзора и контроля за соблюдением законодательства об охране труда. Ответственность за несоблюдение законодательства об охране труда: дисциплинарная, административная, уголовная, материальная.

2.3. Основы управления охраной труда Организация работы по охране труда на предприятии. Система управления охраной труда предприятия. Обязанности и права работодателя и работающих по охране труда. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда. Виды инструктажей и их характеристика

2.4. Расследование и учет несчастных случаев на производстве Несчастный случай на производстве. Обязанности работающих при возникновении несчастных случаев на производстве. Правила расследования и учета несчастных случаев на производстве.

## **Тема 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ**

### **3.1. Санитарно-эпидемиологические требования, а также требования гигиенических нормативов на предприятии**

Санитарно-эпидемиологические требования, а также требования гигиенических нормативов к устройству зданий и помещений. Санитарно-бытовые помещения и их оборудование.

### **3.2. Оздоровление воздушной среды и нормализация параметров микроклимата**

Виды вредных веществ и их воздействие на человека. Классификация вредных веществ по характеру и степени воздействия на организм человека. Мероприятия по защите от воздействия вредных веществ. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны: предельно допустимые концентрации, предельно допустимые уровни содержания вредных веществ. Микроклимат производственных помещений. Параметры микроклимата и их влияние на работающих. Нормирование параметров микроклимата.

### **3.3. Освещение производственных помещений Производственное освещение.**

Виды освещения Требования к производственному освещению. Количественные и качественные показатели производственного освещения. Влияние освещенности рабочего места на безопасность и производительность труда. Нормирование производственного освещения. Основные требования к эксплуатации осветительных установок.

### **3.4. Шум и вибрации на производстве**

Виды шума по происхождению. Воздействие производственного шума на организм человека. Нормирование шума. Методы снижения шума. Вредное воздействие инфра- и ультразвука на человека. Нормирование и защита от инфра и ультразвука. Источники вибрации. Воздействие на человека общей и локальной вибрации. Нормирование вибрации. Средства защиты от вибрации.

### **3.5. Воздействие вредных излучений на производстве**

Виды производственных излучений (электромагнитные, электростатические, ультрафиолетовые и инфракрасные) и их характеристика. Воздействие излучений на человека и способы защиты от них. Источники ионизирующих излучений. Воздействие ионизирующего излучения на организм человека. Основные пределы доз облучения. Принципы по обеспечению радиационной безопасности

## **Тема 4. ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА**

### **4.1. Основы электробезопасности**

Электробезопасность. Причины поражения человека электрическим током. Виды воздействия электрического тока на организм человека: биологическое, электролитическое, термическое. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током.

#### **4.2. Обеспечение безопасности технологических процессов и производственного оборудования**

Общие требования безопасности к технологическим процессам и производственному оборудованию. Оградительные, блокировочные, предохранительные, тормозные и сигнализирующие устройства: характеристика и принцип действия.

#### **4.3. Основы безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением**

Виды сосудов, работающих под давлением. Причины аварий и взрывов при эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Правила безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

#### **4.4. Требования по охране труда при погрузке, разгрузке и перемещении грузов**

Требования по охране труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ. Виды грузоподъемных машин и механизмов. Факторы повышенной опасности грузоподъемных машин. Обеспечение безопасной эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов. Приемы пользования СИЗ.

#### **4.5. Обеспечение безопасных условий труда при эксплуатации персональных электронных вычислительных машин (ПЭВМ) Организация безопасной эксплуатации ПЭВМ.**

Санитарно-гигиенические требования и требования безопасности, предъявляемые к ПЭВМ. Требования к помещениям для эксплуатации ЭВМ.

#### **4.6. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях**

Правила оказания первой помощи потерпевшим при несчастных случаях на производстве. Способы оказания первой помощи потерпевшим при несчастных случаях (ушибы, порезы, переломы костей, ожоги, отравления и др.).

### **Тема 5. ОСНОВЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА**

#### **5.1. Основы пожаро-и взрывобезопасности**

Физико-химический процесс горения. Условия горения. Виды горения. Характеристика путей возникновения горения горючей системы: вспышки, возгорания, воспламенения, самовозгорания, самовоспламенения. Классификация горючих веществ с точки зрения пожароопасности. Основные причины и опасные факторы пожара на производстве. Вторичные проявления опасных факторов пожара. Взрывы на производстве: источники энергии при взрыве (химические, физические), основные причины взрыва.

#### **5.2. Основы профилактики пожаров**

Категорирование помещений по взрыво- и пожароопасности. Огнестойкость строительных конструкций, зданий и сооружений. Классификация зданий по степени огнестойкости. Меры противопожарной защиты. Требования к эвакуационным путям, эвакуационным выходам.

### **5.3. Тушение загораний и пожаров**

Методы прекращения горения: физические, химические, механические. Характеристика основных огнетушащих веществ: вода, водяной пар, пена, порошковые составы, негорючие газы, водные растворы солей, галогеноуглеводороды. Первичные средства пожаротушения. Средства оповещения о возникновении пожара. Назначение, виды пожарных извещателей.

### **5.4 Организация пожарной охраны на предприятии**

Ответственность работающих в организации за пожаробезопасность объекта. Противопожарный режим в организации. Порядок организации и проведения противопожарного инструктажа.

## **РАЗДЕЛ 2. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**

Цели и задачи учебной дисциплины. Основное содержание учебной дисциплины и ее межпредметные связи.

### **Тема 1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Понятие среды обитания. Классификация факторов среды обитания: абиотические, биотические и антропогенные факторы. Воздействие факторов среды обитания на организм человека.

Структура биосферы. Роль живых организмов в биосфере. Свойства живого вещества. Круговорот веществ и превращение энергии. Природная среда и ее составляющие. Основные принципы охраны окружающей среды. Государственная политика и управление в области охраны окружающей среды и энергосбережения. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь. Тема

### **2. ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Природные ресурсы и их классификация по характеру использования человеком. Природопользование, его виды. Атмосфера, ее состав. Земельные ресурсы, их состояние и использование. Классификация почв и их характеристика. Загрязнение почв. Эрозия почв (водная и ветровая). Водные ресурсы, их состояние и использование. Растительные и животные ресурсы, их состояние и использование. Сохранение биологического разнообразия. Полезные ископаемые Республики Беларусь, их характеристика, состояние и перспективы использования

### **Тема 3. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Классификация видов загрязнения по характеру действия, по масштабам. Источники загрязнения. Глобальные последствия загрязнения атмосферы,

гидросферы, литосферы как результат антропогенной нагрузки на окружающую среду («парниковый эффект», истощение озонового слоя, загрязнение Мирового океана, проблема пресной воды, опустынивание, обезлесение и др.) и их региональные и локальные последствия для окружающей среды. Пути их минимизации. Специфика экологических проблем Республики Беларусь. Последствия аварии на Чернобыльской АЭС для Республики Беларусь.

#### **Тема 4. ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**

Пути экологизации производства и снижения энергозатрат. Малоотходная и безотходная технологии. Энергообеспечение и энергоснабжение в быту. Бытовые отходы и проблемы их утилизации. Охрана атмосферного воздуха и нормирование его качества. Нормирование выбросов вредных веществ в атмосферу. Промышленная и санитарная обработка газо-воздушных выбросов. Рациональное водопользование и защита водных ресурсов от загрязнения и истощения. Нормирование качества воды. Методы обработки сточных вод, применяемое оборудование. Защита растительного и животного мира. Мероприятия по защите флоры и фауны. Государственная система особо охраняемых природных территорий. Твердые отходы и защита почв от загрязнения ими. Характеристика и классификация промышленных отходов. Требования к складированию и захоронению промышленных отходов. Методы снижения образования отходов. Пропаганда знаний в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; формирование экологической культуры.

#### **Тема 5. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ. ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС СТРАНЫ**

Законодательство Республики Беларусь об энергосбережении. Первичные и вторичные энергоресурсы, их классификация. Топливо-энергетический комплекс Республики Беларусь. Обеспеченность собственными топливо-энергетическими ресурсами. Комплексное использование природных и энергетических ресурсов. Развитие альтернативной энергетики в Республике Беларусь.

Преобразование и использование солнечной энергии (гелиоэнергетика) и энергии ветра (ветроэнергетика). Гидроэнергетика. Основные принципы использования энергии воды. Малые и большие гидроэлектростанции, экологические последствия их строительства и эксплуатации. Биоэнергетика. Первичная и вторичная биомассы.

Способы переработки биомассы (термохимические, биохимические и др.). Потенциал использования биологических энергоресурсов (древесина, торф, бурые угли, бытовые, промышленные, агропромышленные отходы, активный ил, лигнин и др.).

Атомная, геотермальная и другие виды энергии: состояние и перспективы для проведения энергосберегающей политики в Республике Беларусь. Приборы учета и контроля энергоресурсов: счетчики, расходомеры и

другие индивидуальные приборы учета расхода газа, воды, тепло- и электроэнергии.

Применение эффективной теплоизоляции оборудования, стен и кровли зданий, экономичных источников света и систем вентиляции и т. п. Энергосбережение на производстве, транспорте, в учреждениях, быту



## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная

1. Андруш, В.Г. Охрана труда: учебник 2-е изд., испр. и доп./ В.Г. Андруш и др. – Минск: Республиканский институт профессионального образования, 2021. – 334 с.
2. Щур, А.В. Безопасность жизнедеятельности человека : учебное пособие / А.В. Щур, В.А. Шаршунов, Д.А. Липская, П.С. Орловский : под общ. ред. чл.-корр. НАН Беларуси, д.т.н, проф. В.А. Шаршунова. - Могилев : БРУ, 2021. – 412 с.
3. Головатый, С.Е. Охрана окружающей среды и энергосбережение : учебное пособие / С.Е. Головатый, В.А. Пашинский. – Минск: Республиканский институт профессионального образования, 2021. – 304 с.

### Дополнительная

1. Пивоварчик, А.А. Охрана труда: учебно-методическое пособие / А.А. Пивоварчик. – Гродно: ГрГУ, 2021. – 431 с.
2. Ларионов, Н.М. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов / Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 441 с.
3. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г. / Нац. Комис. по устойчивому развитию Респ. Беларусь. – Минск, 2017. – 148 с.

### Нормативные правовые акты

1. Трудовой кодекс Республики Беларусь.
2. Закон Республики Беларусь от 23 июня 2008 г. № 356-З «Об охране труда».
3. Закон Республики Беларусь от 15 июня 1993 г. № 2403-ХП «О пожарной безопасности».
4. Закон Республики Беларусь от 8 января 2015 г. № 239-З «Об энергосбережении»

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание проводится в письменной форме. Билет вступительного испытания должен содержать не менее 10 вопросов.

Критерии оценки вступительного испытания по учебной дисциплине «Охрана труда. Охрана окружающей среды и энергосбережение» разрабатываются и утверждаются предметной комиссией учреждения образования, в которое поступают абитуриенты.

Итоговая оценка определяется по десятибалльной шкале и зависит от количества правильно выполненных заданий.

Критерии перевода количества правильных ответов в десятибалльную оценку для билета из 10 вопросов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии перевода количества правильных ответов в десятибалльную оценку

Количество правильно выполненных заданий	Оценка по десятибалльной системе
0-1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10

Каждое задание оценивается баллами в соответствии с показателями (критериями) оценки теоретической и практической подготовки абитуриентов (с учетом характера допущенных ошибок), указанных в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели (критерии) оценки результатов выполнения каждого

Баллы	Содержание показателя (критерия)
1	Выставляется абитуриенту, который не дал ответа на поставленные вопросы (ответ отсутствует)
2	Выставляется абитуриенту, обнаружившему отсутствие знаний при ответе на поставленные вопросы
3	Выставляется абитуриенту, который дал ответ не по существу поставленных вопросов
4	Выставляется абитуриенту, обнаружившему фрагментарные знания при ответе на предложенные вопросы
5	Выставляется абитуриенту, обнаружившему знания основного

	материала по поставленным вопросам и допустившему погрешности в ответах, искажающие сущность излагаемого материала
6	Выставляется абитуриенту, обнаружившему знания материала по поставленным вопросам, допустившему некоторые погрешности в ответах
7	Выставляется абитуриенту, обнаружившему достаточно полное знание материала по поставленным вопросам, допустившему несущественные ошибки
8	Выставляется абитуриенту, обнаружившему достаточно полное знание материала по поставленным вопросам, не допустившему в ответе существенных неточностей
9	Выставляется абитуриенту, обнаружившему полное знание материала по поставленным вопросам и не допустившему существенных неточностей
10	Выставляется абитуриенту, показавшему всесторонние знания при решении поставленных вопросов. Ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно, грамотно и логично