**Министерство образования Республики Беларусь**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Первый заместитель Министра образования Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Богуш  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Регистрационный № ТД-\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

## ОХРАНА ТРУДА

**Типовая учебная программа по учебной дисциплине для специальностей:**

1-36 01 01 Технология машиностроения;

1-36 01 02 Материаловедение в машиностроении;

1-36 01 03 Технологическое оборудование машиностроительного производства;

1-36 01 05 Машины и технология обработки материалов давлением;

1-36 01 06 Оборудование и технология сварочного производства;

1-36 01 07 Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин;

1-36 02 01 Машины и технологии литейного производства;

1-36 20 01 Низкотемпературная техника;

1-53 01 01 Автоматизация технологических процессов и производств (по направлениям);

1-55 01 03 Компьютерная мехатроника

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО** | **СОГЛАСОВАНО** |
| Председатель Учебно-методического объединения по образованию в области машиностроительного оборудования и технологий  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.К.Шелег  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования  Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.А.Касперович  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **СОГЛАСОВАНО**  Председатель Учебно-методического объединения по образованию  в области металлургического оборудования и технологий  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Б.М.Немененок  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **СОГЛАСОВАНО**  Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Титович  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **СОГЛАСОВАНО**  Председатель Учебно-методического объединения по образованию  в области автоматизации технологических процессов, производств и управления  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.Н.Здор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Эксперт-нормоконтролер  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Минск 201\_

**СОСТАВИТЕЛИ:**

**А.М.Лазаренков**, профессор кафедры «Охрана труда» Белорусского национального технического университета, доктор технических наук, профессор;

**Е.Ф.Пантелеенко**, доцент кафедры«Охрана труда» Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

**Кафедра «Технология машиностроения»** Учреждения образования Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого  
(протокол №2 от 26.10.2017);

**Л.В. Мисун,** заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», доктор технических наук, профессор.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой «Охрана труда*»* Белорусского национального технического университета (протокол №10 от 28.06.2017);

Научно-методическим советом Белорусского национального технического университета (секция «Совершенствование учебного процесса и учебно-нормативной документации») (протокол №\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_);

Учебно-методическим объединением по образованию в области машиностроительного оборудования и технологий

(протокол №\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_);

Учебно-методическим объединением по образованию в области металлургического оборудования и технологий

(протокол №\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_);

Учебно-методическим объединением по образованию в области автоматизации технологических процессов, производств и управления

(протокол №\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_).

Ответственный за редакцию: А.М.Лазаренков

Ответственный за выпуск:

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Охрана труда» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательных стандартов высшего образования I ступени по специальностям:

1-36 01 01 «Технология машиностроения»;

1-36 01 02 «Материаловедение в машиностроении»;

1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства»;

1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением»;

1-36 01 06 «Оборудование и технология сварочного производства»;

1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин»;

1-36 02 01 «Машины и технологии литейного производства»;

1-36 20 01 «Низкотемпературная техника»;

1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств (по направлениям)»;

1-55 01 03 «Компьютерная мехатроника».

Целью изучения учебной дисциплины является изучение и усвоение основных правовых и организационных вопросов охраны труда, производственной санитарии и гигиены труда, техники безопасности и пожарной безопасности.

Основными задачами учебной дисциплины являются: получение будущими инженерами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для творческого решения вопросов, связанных с созданием здоровых и безопасных условий труда на производстве, с безопасной эксплуатацией технологического оборудования и безопасностью технологических процессов.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении таких курсов, как «Физика», «Химия», «Электротехника». Знания и умения, полученные студентами при изучении данной дисциплины, необходимы для выполнения дипломного проекта

В результате изучения учебной дисциплины «Охрана труда» студент должен **знать:**

* основы законодательства по охране труда, обязанности нанимателя по обеспечению охраны труда, виды ответственности за несоблюдение требований по охране труда;
* основы производственной санитарии, техники безопасности, пожарной и взрывной безопасности;
* мероприятия и средства защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов;
* порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

**уметь:**

* работать с нормативно-технической документацией по охране труда;
* производить оценку имеющих место на производстве и при выполнении технологических процессов опасных и вредных производственных факторов;
* проводить инструктаж работающих по охране труда и обучение их безопасным приемам работы;

**владеть:**

* методами проектирования технологических процессов изготовления и сборки машин, обеспечивающих безопасные условия труда;
* техническими средствами для оценки условий труда с точки зрения его безопасности для работающих;
* основами законодательства об охране труда, обязанностей нанимателя по ее обеспечению;
* методологией инструктирования работников по обеспечению безопасности работы;
* методами аттестации рабочих мест по условиям труда;
* методами безопасности при проектировании технологических процессов и оборудования.

Освоение данной учебной дисциплины обеспечивает формирование следующих компетенций:

**1. академических:**

* Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
* Владеть системным и сравнительным анализом.
* Владеть исследовательскими навыками.
* Уметь работать самостоятельно.
* Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
* Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
* Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств управлением информацией и работой с компьютером.
* Обладать навыками устной и письменной коммуникации.
* Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.
* Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

**2. социально-личностных:**

* Обладать качествами гражданственности.
* Быть способным к социальному взаимодействию.
* Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
* Владеть навыками здоровьесбережения.
* Быть способным к критике и самокритике.
* Уметь работать в команде.
* Самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

**3. профессиональных:**

* Работать с юридической литературой и трудовым законодательством.
* Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.
* Пользоваться глобальными информационными ресурсами.
* Разрабатывать и осуществлять мероприятия по производственной санитарии, ограничению влияния производства на экологическую безопасность.
* Выбирать оптимальные условия для проведения производственно-технологических процессов, в том числе с применением автоматических устройств и систем.
* Выдвигать и обосновывать предложения по усовершенствованию проводимых технологических операций и внедрять новые прогрессивные технологии.
* Контролировать соблюдение норм охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, разрабатывать предложения по предупреждению нарушений.
* Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
* Составлять и контролировать выполнение графиков ремонта и обслуживания эксплуатируемого оборудования.
* Повышать профессиональную квалификацию рабочего и среднетехнического персонала, проводить обучение, своевременный инструктаж и проверку знаний правил охраны труда, экологической и пожарной безопасности.
* Использовать процессы и технологии обеспечения экологической безопасности для защиты обслуживающего персонала и окружающей среды в цехах.
* Осуществлять мероприятия по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний при ремонте и эксплуатации оборудования.

На изучение учебной дисциплины «Охрана труда» отведено максимально 130 учебных часов. Распределение аудиторных часов по специальностям приведено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение аудиторных часов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код специальности | Всего аудиторных часов | Лекции, час. | Лабораторные занятия, час. |
| 1 | 1-36 01 01 | 54 | 36 | 18 |
| 2 | 1-36 01 02 | 48 | 32 | 16 |
| 3 | 1-36 01 03 | 54 | 34 | 20 |
| 4 | 1-36 01 05 | 54 | 38 | 16 |
| 5 | 1-36 01 06 | 48 | 32 | 16 |
| 6 | 1-36 01 07 | 54 | 36 | 18 |
| 7 | 1-36 02 01 | 70 | 54 | 16 |
| 8 | 1-36 20 01 | 54 | 36 | 18 |
| 9 | 1-53 01 01 | 54 | 36 | 18 |
| 10 | 1-55 01 03 | 54 | 36 | 18 |

# **Примерный тематический план (54 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование  раздела и темы** | **Количество аудиторных часов** | | |
| **лекции** | **лабораторные занятия** | **Всего** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел I. Общие вопросы охраны труда** | **4** | **-** | **4** |
| Тема 1.1.Основные положения законодательства по охране труда | 2 | - | 2 |
| Тема 1.2. Производственный травматизм и профессиональные заболевания | 2 | - | 2 |
| **Раздел II.Производственная санитария** | **10** | **12(14)** | **22(24)** |
| Тема 2.1. Оздоровление воздушной среды и нормализация параметров микроклимата в производственных помещениях | 2 | 2(4) | 4(6) |
| Тема 2.2. Производственное освещение | 2 | 2 | 4 |
| Тема 2.3. Производственный шум | 2 | 2 | 4 |
| Тема 2.4. Производственная вибрация | 2 | 2 | 4 |
| Тема 2.5. Электромагнитные и электростатические поля, лазерное и ультрафиолетовое излучения | 2 | 2 | 4 |
| **Раздел III. Техника безопасности** | **14 (18)** | **4 (6)** | **18(22)** |
| Тема 3.1. Электробезопасность | 2 | 4 | 6 |
| Тема 3.2. Охрана труда при работе с ПЭВМ | 2 | **0 (2)** | 2(4) |
| Тема 3.3. Безопасность устройства и эксплуатации машин и механизмов. Безопасность систем, находящихся под давлением | 2 | **-** | 2 |
| Тема 3.4. Безопасность труда при сварке и наплавке | 2(4) | **-** | 2 |
| Тема 3.5. Безопасность труда при механической обработке металлов резанием | 2 | **-** | 2 |
| Тема 3.6. Безопасность труда при эксплуатации робототехнических комплексов | 2 | **-** | 2 |
| Тема 3.7.Безопасность труда при окрасочных работах | 1 | **-** | 1 |
| Тема 3.8. Безопасность труда в литейном, кузнечно-штамповом производстве и при термической и гальванической обработке | 1(3) | **-** | 1(3) |
| **Раздел IV. Пожарная безопасность** | **6** | **2** | **8** |
| Тема 4.1. Основные принципы пожарной безопасности | 2 | **-** | 2 |
| Тема 4.2. Процессы горения, показатели взрывопожарной и пожарной опасности веществ, материалов, зданий и сооружений | 2 | **-** | 2 |
| Тема 4.3. Мероприятия по пожарной профилактике, средства пожаротушения | 2 | 2 | 4 |
| **ВСЕГО** | **34(38)** | **16(20)** | **54** |

# **Примерный тематический план (48 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование  раздела и темы** | **Количество аудиторных часов** | | |
| **лекции** | **лабораторные занятия** | **Всего** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел I. Общие вопросы охраны труда** | **4** | **-** | **4** |
| Тема 1.1.Основные положения законодательства по охране труда | 2 | - | 2 |
| Тема 1.2. Производственный травматизм и профессиональные заболевания | 2 | - | 2 |
| **Раздел II.Производственная санитария** | **10** | **10** | **20** |
| Тема 2.1. Оздоровление воздушной среды и нормализация параметров микроклимата в производственных помещениях | 2 | 3 | 6 |
| Тема 2.2. Производственное освещение | 2 | 2 | 4 |
| Тема 2.3. Производственный шум | 2 | 2 | 4 |
| Тема 2.4. Производственная вибрация | 2 | 1 | 4 |
| Тема 2.5. Электромагнитные и электростатические поля, лазерное и ультрафиолетовое излучения | 2 | 2 | 4 |
| **Раздел III. Техника безопасности** | **12** | **4** | **16** |
| Тема 3.1. Электробезопасность | 2 | 4 | 6 |
| Тема 3.2. Охрана труда при работе с ПЭВМ | 2 | **-** | 2 |
| Тема 3.3. Безопасность устройства и эксплуатации машин и механизмов. Безопасность систем, находящихся под давлением | 1 | **-** | 1 |
| Тема 3.4. Безопасность труда при сварке и наплавке | 2 | **-** | 2 |
| Тема 3.5. Безопасность труда при механической обработке металлов резанием | 1 | **-** | 1 |
| Тема 3.6. Безопасность труда при эксплуатации робототехнических комплексов | 2 | **-** | 2 |
| Тема 3.7.Безопасность труда при окрасочных работах | - | **-** | - |
| Тема 3.8. Безопасность труда в литейном, кузнечно-штамповом производстве и при термической и гальванической обработке | 2 | **-** | 2 |
| **Раздел IV. Пожарная безопасность** | **6** | **2** | **8** |
| Тема 4.1. Основные принципы пожарной безопасности | 2 | **-** | 2 |
| Тема 4.2. Процессы горения, показатели взрывопожарной и пожарной опасности веществ, материалов, зданий и сооружений | 2 | **-** | 2 |
| Тема 4.3. Мероприятия по пожарной профилактике, средства пожаротушения | 2 | 2 | 4 |
| **ВСЕГО** | **32** | **16** | **48** |

# **Примерный тематический план (70 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование  раздела и темы** | **Количество аудиторных часов** | | |
| **лекции** | **лабораторные занятия** | **Всего** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел I. Общие вопросы охраны труда** | **6** | **-** | **6** |
| Тема 1.1.Основные положения законодательства по охране труда | 4 | - | 4 |
| Тема 1.2. Производственный травматизм и профессиональные заболевания | 4 | - | 4 |
| **Раздел II.Производственная санитария** | **14** | **12** | **28** |
| Тема 2.1. Оздоровление воздушной среды и нормализация параметров микроклимата в производственных помещениях | 4 | 4 | 8 |
| Тема 2.2. Производственное освещение | 2 | 2 | 4 |
| Тема 2.3. Производственный шум | 2 | 2 | 4 |
| Тема 2.4. Производственная вибрация | 2 | 2 | 4 |
| Тема 2.5. Электромагнитные и электростатические поля, лазерное и ультрафиолетовое излучения | 4 | - | 4 |
| **Раздел III. Техника безопасности** | **20** | **4** | **24** |
| Тема 3.1. Электробезопасность | 3 | 4 | 7 |
| Тема 3.2. Охрана труда при работе с ПЭВМ | 2 | **-** | 2 |
| Тема 3.3. Безопасность устройства и эксплуатации машин и механизмов. Безопасность систем, находящихся под давлением | 4 | **-** | 4 |
| Тема 3.4. Безопасность труда при сварке и наплавке | 2 | **-** | 2 |
| Тема 3.5. Безопасность труда при механической обработке металлов резанием | 2 | **-** | 2 |
| Тема 3.6. Безопасность труда при эксплуатации робототехнических комплексов | 2 | **-** | 2 |
| Тема 3.7.Безопасность труда при окрасочных работах | 1 | **-** | 1 |
| Тема 3.8. Безопасность труда в литейном, кузнечно-штамповом производстве и при термической и гальванической обработке | 4 | **-** | 4 |
| **Раздел IV. Пожарная безопасность** | **8** | **2** | **10** |
| Тема 4.1. Основные принципы пожарной безопасности | 2 | **-** | 2 |
| Тема 4.2. Процессы горения, показатели взрывопожарной и пожарной опасности веществ, материалов, зданий и сооружений | 4 | **-** | 4 |
| Тема 4.3. Мероприятия по пожарной профилактике, средства пожаротушения | 2 | 2 | 4 |
| **ВСЕГО** | **54** | **16** | **70** |

**СОДЕРЖАНИЕ учебного материала**

**Раздел I. Общие вопросы охраны труда**

**Тема 1.1. Основные положения законодательства по охране труда**

Предмет «Охрана труда» и его содержание. Основные понятия, термины и определения. Социальное значение дисциплины «Охрана труда», ее роль в подготовке специалистов. Задача и структура охраны труда. Классификация и характеристика опасных и вредных производственных факторов.

Отражение вопросов охраны труда в законодательных актах Республики Беларусь. Нормы и правила в области охраны труда. Система стандартов безопасности труда. Органы государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда. Общественный контроль в области охраны труда. Ответственность работников и должностных лиц предприятий за нарушение законодательных актов, норм и правил по охране труда. Система управления охраной труда на предприятии.

Организация охраны труда на предприятиях. Обязанности нанимателя в области охраны труда. Инструктаж и обучение работающих. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Средства коллективной и индивидуальной защиты.

**Тема 1.2. Производственный травматизм и профессиональные заболевания**

Классификация причин производственного травматизма и профзаболеваний. Расследование и учет несчастных случаев и профессиональной заболеваемости на производстве. Методы анализа производственного травматизма.

**Раздел II.Производственная санитария**

**Тема 2.1. Оздоровление воздушной среды и нормализация параметров микроклимата в производственных помещениях**

Классификация и характеристика опасных и вредных производственных факторов.

Характеристика воздушной среды. Причины загрязнения воздушной среды. Классификация вредных веществ, их воздействие на организм человека. Производственные пыли. Вредные вещества, выделяющиеся при протекании технологических процессов. Нормирование содержания вредных веществ. Меры защиты от вредных веществ.

Характеристика метеорологических условий. Влияние параметров микроклимата на условия труда. Тепловой баланс и терморегуляция организма человека. Нормирование параметров микроклимата. Мероприятия по оздоровлению воздушной среды и оптимизация параметров микроклимата. Тепловые излучения, их воздействие на человека. Меры защиты от тепловых излучений. Методы и приборы контроля параметров воздушной среды и микроклимата.

Классификация систем вентиляции. Требования к системам вентиляции. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция. Местная вентиляция. Системы отопления.

**Тема 2.2. Производственное освещение**

Производственное освещение. Количественные и качественные показатели освещения. Классификация производственного освещения. Требования к производственному освещению. Нормирование показателей освещения. Искусственные источники освещения, светильники. Методы расчета освещения.

**Тема 2.3. Производственный шум**

Основные физические характеристики шума. Источники шума. Воздействие шума на организм человека. Параметры шума. Классификация шумов. Нормирование шума. Методы снижения параметров шума, средства защиты от шума.

Характеристика ультразвука и инфразвука, воздействие их на организм человека, нормирование, методы защиты.

**Тема 2.4. Производственная вибрация**

Физические характеристики вибрации. Источники причины вибрации. Классификация вибрации по способу передачи, источнику возникновения, временным характеристикам. Действие вибрации на организм человека. Нормирование вибрации. Методы снижения параметров вибрации и средства защиты от действия вибрации.

**Тема 2.5. Электромагнитные и электростатические поля, лазерное и ультрафиолетовое излучения**

Источники электромагнитных полей, их воздействие на организм человека. Нормирование электромагнитных полей. Защита от электромагнитных полей.

Причины возникновения статического электричества. Воздействие статического электричества на организм человека. Нормирование электростатических полей. Меры защиты.

Источники, характеристика лазерного излучения, его воздействие на организм на человека. Нормирование лазерного излучения. Меры защиты.

Источники ультрафиолетовых излучений и их характеристика. Воздействие на организм человека. Нормирование. Меры защиты.

**Раздел III**. **Техника безопасности**

**Тема 3.1. Электробезопасность**

Действие электрического тока на организм человека. Виды поражений. Причины поражения электрическим током. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Явления при стекании тока в землю. Напряжение прикосновения и напряжение шага.

Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.

Средства индивидуальной и коллективной защиты от поражения электрическим током: защитное заземление, зануление, защитное отключение и другие. Первая доврачебная помощь при поражении человека электрическим током.

**Тема 3.2. Охрана труда при работе с ПЭВМ**

Характеристика вредных и опасных производственных факторов при работе на ПЭВМ. Обеспечение санитарно-гигиенических условий при работе на ПЭВМ, эргономические требования к рабочему месту.

**Тема 3.3. Безопасность устройства и эксплуатации**

**машин и механизмов. Безопасность систем, находящихся под давлением**

Требования безопасности, предъявляемые к конструкции машин и оборудования. Опасные зоны при эксплуатации технологического оборудования и устройства безопасности машин и механизмов. Безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин и механизмов. Требования безопасности к погрузочно-разгрузочным работам.

Требования безопасности к сосудам. Требования безопасности к газовым баллонам. Безопасность эксплуатации компрессорных установок.

**Тема 3.4. Безопасность труда при сварке и наплавке**

Характеристика способов сварки и резки металлов. Санитарно-гигиенические характеристики технологических процессов: опасные и вредные производственные факторы. Характеристика вредных веществ. Требования к технологическим процессам. Требования к производственным помещениям, организации рабочих мест, к размещению и эксплуатации производственного оборудо­вания. Вентиляция рабочих мест сварщиков. Защита от инфракрасного излучения. Спецодежда, спецобувь и индивидуальные средства защиты. Требования безопасности к электро­сварочным устройствам и устройствам для плазменной обработки. Требо­вания к персоналу.

Тема 3.5. Безопасность труда при механической обработке металлов

резанием

Характеристика основных процессов обработки металлов резанием. Опасные и вредные производственные факторы при различных процессах обработки металлов резанием. Требования к технологическим процессам и оборудованию. Требования к производственным помещениям и органи­зация рабочих мест. Требования к хранению и транспортированию исход­ных материалов, готовой продукции и отходов производства. Требования к вентиляции. Средства индивиду­альной защиты. Требования к персоналу.

Тема 3.6. Безопасность труда при эксплуатации робототехнических

комплексов

Вредные и опасные производственные факторы при обслуживании РТК. Влияние травмоопасных факторов при наладке и программировании про­мышленных роботов. Эргономические условия труда операторов про­мышленных роботов и мероприятия по безопасному ведению работ.

Тема 3.7. Безопасность труда при покрасочных работах

Опасные и вредные производственные факторы при проведении ок­расочных работ. Характеристика вредных веществ. Требования к произ­водственным помещениям, организация рабочего процесса. Требования к материалам. Системы вентиляции. Воздухообмен в системах приточно-вытяжной вентиляции. Средства индивидуальной защиты работающих. Требования к персоналу.

Тема 3.8. Безопасность труда в литейном, кузнечно-штамповом производстве и при термической и гальванической обработке

Опасные и вредные производственные факторы в литейном, кузнечно-штамповом производстве, при термической и гальванической обработке металлов. Условия труда и оздоровительные мероприятия. Средства индивидуальной и коллективной защиты работающих. Требования к производственным зданиям и помещениям. Микроклимат, его нормирование. Требования к системам вентиляции. Защита от тепловых излучений. Освещение помещений, его нормирование. Требования к размещению оборудования и организации рабочих мест. Требование к конструкции производственного оборудования, инструменту, оснастке; транспортированию и хранению материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовых изделий и отходов производства.

**Раздел IV**. **Пожарная безопасность**

**Тема 4.1. Основные принципы пожарной безопасности**

Пожарная безопасность. Опасные и вредные факторы при пожаре. Организация пожарной безопасности промышленных предприятий. Пожарный надзор на объектах.

**Тема 4.2. Процессы горения, показатели взрывопожарной и пожарной опасности веществ, материалов, зданий и сооружений**

Характеристика процессов горения. Горение жидкостей, газов и пылей. Виды горения: тление, вспышка, взрыв, самовозгорание, самовоспламенение.

Причины пожаров. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций, материалов и изделий. Огнестойкость зданий и сооружений. Классификация зданий и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация зданий и сооружений по функциональной пожарной опасности. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений и наружных установок по ПУЭ.

**Тема 4.3. Мероприятия по пожарной профилактике,**

**средства пожаротушения**

Мероприятия по пожарной профилактике: организационные, технические, эксплуатационные, режимные. Пожарная профилактика при проектировании цехов промышленных предприятий. Методы тушения. Огнегасящие вещества, характеристика и применение. Средства пожаротушения. Системы и установки пожаротушения. Пожарные извещатели. Организация работ по пожарной безопасности. Эвакуационные пути и выходы.

**Информационно-методическая часть**

**Список литературы**

**Основная литература**

1.Вершина Г.А. Охрана труда: учебник /Г.А.Вершиина, А.М.Лазаренков – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 512 с.

2. Охрана труда в машиностроении / Е.Я.Юдин[и др.]; под общ.ред. Е.Я. Юдина, С.В. Белова. – М.: Машиностроение, 1983. – 432 с.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Трудовой кодекс Республики Беларусь. – 3-е изд., с изм. и доп. – Минск :Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2008. – 256 с.
2. Средства защиты в машиностроении. Расчет и проектирование: Справочник. Под ред. С.В. Белова – М.: Машиностроение, 1989. – 368 с.
3. Охрана труда в электроустановках. Под ред. Б.А.Князевского. – М.: Энергоиздат, 1983. – 336 с.
4. Справочная книга по охране труда в машиностроении. Под ред. О.Н.Русак. – Л.: Машиностроение, 1989. – 541 с.
5. Охрана труда: практикум для студентов специальностей 1-36 01 01 «Технология машиностроения» 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства», 1-36 01 05 «Машины и технология обработки металлов давлением», 1-36 01 06 «Оборудование и технология сварочного производства», 1-36 02 01 «Машины и технология литейного производства»/ сост.: А.М.Лазаренков [и др.]. – Минск: БНТУ, 2016. – 112 с.
6. Лазаренков А.М. Защита от шума, вибрации, электромагнитных полей. – Мн.: БНТУ, 2004. – 330 с.
7. Безопасность производственных процессов: Справочник / Под ред. С.В. Белова. – М.: Машиностроение, 1985. – 448 с.
8. Справочная книга по охране труда в машиностроении / Под общ.ред. О.Н. Русака. – Л.: Машиностроение, 1989. – 541 с.

**Средства диагностики результатов учебной деятельности**

 Оценка уровня знаний студента производится по десятибалльной шкале в соответствии с критериями, утвержденными Министерством образования Республики Беларусь.

Для оценки достижений студента рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

* компьютерное тестирование во время лабораторных занятий;
* собеседование при проведении индивидуальных и групповых консультаций;
* выступление студента на конференции по подготовленному реферату;
* сдача экзамена.

**Примерный перечень тем лабораторных работ**

1. Измерение параметров защитных заземлений и сопротивления изоляции.
2. Освещение рабочих мест.
3. Исследование воздуха рабочей зоны
4. Исследование параметров шума и методов его снижения.
5. Исследование параметров вибрации и методов ее снижения.
6. Исследование параметров электромагнитных полей и напряженности электростатического поля при работе с ПЭВМ.
7. Средства и методы пожаротушения.
8. Оказание первой помощи методами «Непрямого массажа сердца» и «Искусственного дыхания».

Характеристика рекомендуемых методов и технологий обучения

Рекомендуемыми методами обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

* элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
* проведение лабораторных работ сразу после лекций по соответствующей теме для более глубокого изучения и лучшего усвоения материала;
* элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на практических занятиях (или лабораторных занятиях) и при самостоятельной работе;
* коммуникативные технологии (дискуссия, учебные дебаты, «мозговой штурм» и другие формы и методы), реализуемые на практических занятиях и конференциях.

**Примерный перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы**

1. Охрана труда, задачи и структура.
2. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
3. Законодательство об охране труда, система управления охраной труда.
4. Контроль и надзор за соблюдением требований по охране труда и законодательство о труде.
5. Обязанности администрации (нанимателя) по обеспечению охраны труда.
6. Организация работы по охране труда, права и обязанности службы охраны труда.
7. Инструктаж по охране труда, виды, содержание.
8. Ответственность за нарушение требований охраны труда.
9. Классификация причин производственного травматизма и профзаболеваний.
10. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.
11. Методы анализа производственного травматизма.
12. Характеристика вредных веществ. Дисперсные системы. Классы опасности вредных веществ.
13. Характеристика вредных веществ, выделяющихся при обработке металлов резанием. Влияние их на организм человека.
14. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Классы опасности вредных веществ.
15. Микроклиматические условия, параметры. Влияние микроклимата на организм человека. Терморегуляция организма.
16. Нормирование параметров микроклимата.
17. Освещение. Показатели освещения.
18. Классификация производственного освещения. Требования к системам освещения.
19. Естественное освещение. Характеристика систем освещения. Нормирование освещения.
20. Искусственное освещение, характеристика систем освещения. Нормирование освещения.
21. Вибрация, виды, причины и источники. Абсолютные и относительные параметры вибрации.
22. Нормирование параметров вибрации.
23. Воздействие вибрации на человека. Методы снижения вибрации.
24. Производственный шум, характеристика. Абсолютные и относительные параметры шума. Нормирование шума.
25. Действие шума на человека. Методы снижения шума.
26. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм.
27. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током.
28. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.
29. Причины поражения электрическим током и основные меры защиты от поражения электрическим током.
30. Напряжение прикосновения, характеристика и схема.
31. Напряжение шага, характеристика и схема.
32. Защитное заземление, назначение, применение, схема заземления.
33. Зануление, назначение, принцип действия, применение, схема зануления.
34. Первая помощь человеку, пораженному электрическим током.
35. Техника безопасности при эксплуатации технологического оборудования.
36. Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов и сосудов под давлением.
37. Безопасность труда при сварке, наплавке, термической обработке.
38. Безопасность труда при обработке резанием.
39. Безопасность труда в полиграфии, при покрасочных работах.
40. Безопасность труда при эксплуатации робототехнических комплексов.
41. Горение, характеристика процессов горения.
42. Горение жидкостей, характеристика, температура вспышки.
43. Горение газов, характеристика, область воспламенения.
44. Горение пылей, характеристика, предел воспламенения.
45. Причины пожаров на машиностроительных предприятиях. Пожароопасные технологические процессы.
46. Категорирование зданий и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.
47. Огнестойкость строительных конструкций, характеристика. Методы повышения огнестойкости.
48. Классификация зданий по степени огнестойкости, примеры зданий.
49. Огнегасящие вещества, характеристика, применение.
50. Огнетушители, типы, устройство, применение.

**Компьютерные программы,   
электронные учебно-методические пособия**

*Текст печатается на бумаге формата А4, шрифт –TimesNewRoman, размер шрифта – смотри образцы. Интервал одинарный. Форматирование: названий разделов, тем – по центру, текста – по ширине, номера страниц – по центру сверху. Текст должен умещаться в рамку 170Х250 мм.*

Первоначально проект типовой программы сдается на проверку в одном печатном экземпляре в к.313 гл.корпуса.

После правок, для утверждения в РИВШ, типовую программу:

**сдавать в 3-х экземплярах**в пластиковом скоросшивателе с четырьмя файлами, в три из которых вкладывается программа (в каждый файл по одному экземпляру), в четвертый файл – все **сопроводительные документы в двух экземплярах**: две рецензии с заверенными подписями, выписки из протокола заседания кафедры (или нескольких кафедр) **с заверенными подписями в ОК.**

С программой передается ее **электронный вариант.**

В одном экземпляре «**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**», где указываются ФИО (полностью), должность, степень, звание, адрес кафедры, контактный телефон. «Сведения об авторах» оформляется в произвольной форме.