Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный аграрный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор БГАТУ
_____ Н.Н. Романюк
«16» февраля 2022 г.

Регистрационный № УД–1291/уч.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

для специальности:
1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)»;

направление специальности
1-54 01 01-06 «Метрология, стандартизация и сертификация
(аграрно-промышленный комплекс)»

2022 г.

Программа государственного экзамена составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1–54 01 01–2019, утвержден и введен в действие 06.02.2019.

СОСТАВИТЕЛИ:

А.А. Шупилов, заведующий кафедрой стандартизации и метрологии учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент;

Е.Ф. Турцевич, старший преподаватель кафедры стандартизации и метрологии учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»;

С.А. Дрозд, старший преподаватель кафедры стандартизации и метрологии учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет;

М.В. Бренч, старший преподаватель кафедры управления охраной труда учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра физико-химических методов сертификации продукции учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет»;

А.А. Садовский, начальник отдела сертификации, метрологии и систем качества РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой стандартизации и метрологии учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»
(протокол № __ от _____ г.) Заведующий кафедрой _____А.А. Шупилов

Кафедрой управления охраной труда учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»
(протокол № __ от _____ г.) Заведующий кафедрой _____В.Г. Андруш

Научно-методическим советом инженерно-технологического факультета учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»
(протокол № __ от _____ г.) Председатель НМС _____А.А. Бренч

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»
(протокол № __ от _____ г.) Председатель НМС _____А.В. Миранович

Нормоконтроль:
Начальник ЦНМ и УР _____ Л.К. Ловкис

Директор библиотеки _____ С.П. Драницына

Ответственный за научное редактирование и выпуск: А.А. Шупилов, заведующий кафедрой стандартизации и метрологии.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа государственного экзамена по специальности 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)»; направление специальности 1-54 01 01-06 «Метрология, стандартизация и сертификация (аграрно-промышленный комплекс)» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования, учебным планом специальности и учебными программами по учебным дисциплинам: «Системы менеджмента качества», «Стандартизация норм точности», «Охрана труда».

Целью проведения государственного экзамена является определение соответствия уровня и качества подготовки выпускника требованиям образовательного стандарта высшего образования по специальности 1-54 01 01 «Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям)», направление специальности 1-54 01 01-06 «Метрология, стандартизация и сертификация (аграрно-промышленный комплекс)».

Задачей государственного экзамена является определение теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, соответствующих его квалификации.

Уровень компетентности выпускника на государственном экзамене оценивается уровнем сформированности следующих компетенций:

УК–5. Быть способным применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач в области метрологии, стандартизации и контроля качества.

БПК–1. Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения.

БПК–4. Быть способным разрабатывать и применять планы статистического контроля и мониторинга показателей качества продукции и процессов, методы сбора и анализа данных, техники обработки результатов и формирования заключений о соответствии.

БПК–6. Быть способным применять основные понятия и методологические основы технического нормирования и стандартизации для решения задач стандартизации в рамках основных функций службы стандартизации предприятия и обеспечивать их соответствие техническим регламентам.

БПК–9.2. Быть способным применять основные понятия и методы менеджмента качества для решения задач по созданию, развертыванию, поддержанию в организации подсистем документооборота, сбора и анализа данных, поддержки принятия решений на основе процессного подхода.

СК–9. Применять в профессиональной деятельности методологию обеспечения взаимозаменяемости элементов технических систем механического типа, методы нормирования точности параметров, деталей, сборочных единиц и изделий в целом.

СК–13. Быть способным обеспечивать требования безопасности при эксплуатации сельскохозяйственных машин, технологического оборудования при производстве сельскохозяйственной продукции.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Учебная дисциплина «Системы менеджмента качества»

Качество как объект управления. Современная концепция менеджмента качества

Сущность категории «качество» и основополагающие понятия современного управления качеством. Качество и его значение в современных условиях. Факторы, влияющие на качество сельскохозяйственной продукции. Этапы жизненного цикла создания продукции (услуги).

Эволюция концепций и моделей управления качеством. Становление и развитие менеджмента качества. Практические модели и системы управления качеством в разных странах. Основоположники современных подходов к управлению качеством. Концепция Всеобщего управления качеством (TQM).

Государственная политика Республики Беларусь в области качества. Современное законодательство Республики Беларусь в области обеспечения качества. Государственные информационно-правовые ресурсы в области качества. Самооценка в управлении качеством. Конкурсы и премии в области качества как механизм управления качеством. Основные положения оценки экономической эффективности качества. Виды затрат на качество. Управление затратами на качество.

Инструменты обеспечения качества

Контроль качества процессов и продукции. Семь классических инструментов контроля качества: контрольный листок, гистограмма, диаграмма рассеивания, стратификация, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, контрольные карты.

Другие инструменты обеспечения качества: мозговой штурм, диаграмма сродства, диаграмма взаимосвязей, древовидная диаграмма, матричная диаграмма, поточная диаграмма процесса, стрелочная диаграмма. Экспертные методы решения проблем качества. Методы Тагути. Применение инструментов обеспечения качества на предприятиях аграрно-промышленного комплекса.

Методы и технологии эффективного менеджмента организации

Оценка удовлетворенности потребителей. Источники информации об удовлетворенности потребителей, методы ее сбора. Обработка и анализ информации об удовлетворенности потребителей. Модель Кано. Развертывание функции качества (QFD).

Методы оценки риска. Анализ видов и последствий отказов (FMEA). Предварительный анализ опасностей (PHA). Структурированный анализ сценариев методом «что если?» (SWIFT). Анализ «галстук-бабочка». Анализ влияния человеческого фактора (HRA). Пять «почему».

Методы повышения эффективности организации. Тайм-менеджмент. Бенчмаркинг. Система «20 ключей». Реинжиниринг. Система «Бережливое производство» (Lean Production). Методы и инструменты бережливого производства. Стандартизация работы. Визуализация. Организация рабочего пространства (5S). Канбан. Быстрая переналадка (SMED). Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke). Точно во вре-

мя (JIT). Всеобщее обслуживание оборудования (TPM). Методология «Шесть сигм». Совместная реализация концепций «Шесть сигм» и «Бережливое производство». Практика применения инструментов эффективного менеджмента в аграрно-промышленном комплексе.

Стандартизация в управлении качеством

Развитие международных стандартов в области систем менеджмента. Менеджмент качества, ISO 9001. Экологический менеджмент, ISO 14001. Менеджмент здоровья и безопасности при профессиональной деятельности, ISO 45001. Менеджмент информационной безопасности, ISO/IEC 27001. Энергетический менеджмент, ISO 50001. Менеджмент борьбы со взяточничеством, ISO 37001. Интеграция систем менеджмента.

Стандартизация отдельных направлений деятельности организации. Менеджмент проектов, ISO 21500. Менеджмент знаний, ISO 30401. Менеджмент рисков, ISO 31000. Особенности отраслевых систем менеджмента качества. Отраслевые стандарты на системы менеджмента качества. Автомобилестроение, IATF 16949. Пищевая отрасль, ISO 22000. Сельское хозяйство, ISO 22006.

Назначение и преимущества внедрения систем менеджмента в организациях. Опыт по внедрению систем менеджмента на предприятиях аграрно-промышленного комплекса Республики Беларусь.

Система менеджмента качества как инструмент стратегического менеджмента

Структура, содержание и область применения международных стандартов ISO серии 9000. Фундаментальные концепции и принципы менеджмента качества. Сущность процессного подхода при построении системы менеджмента качества. Цикл PDCA. Процесс и его компоненты. Классификация, виды и схемы процессов организации, методы управления ими. Выбор процессов организации, подлежащих описанию и управлению, показателей их результативности и эффективности. Методы улучшения процессов. Мышление на основе рисков. Принципы для результативного менеджмента рисков. Структура менеджмента рисков. Процесс менеджмента рисков.

Основные положения системы менеджмента качества в соответствии с требованиями ISO 9001. Контекст организации. Понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон. Определение области применения системы менеджмента качества. Система менеджмента качества и ее процессы. Лидерство. Планирование. Ресурсы. Операционная деятельность. Планирование и управление деятельностью. Требования к продукции и услугам. Проектирование и разработка продукции и услуг. Управление предоставляемыми извне процессами, продукцией и услугами. Предоставление продукции и услуг. Оценивание пригодности. Мониторинг, измерения, анализ и оценивание. Удовлетворенность потребителя. Анализ и оценивание. Внутренний аудит. Анализ со стороны руководства. Улучшение.

Документирование системы менеджмента качества. Общие требования к документации системы менеджмента качества. Принципы создания документации системы менеджмента качества и управления ею. Разработка миссии, видения, стратегии, политики в области качества и целей в области качества. Разработка Руководства по качеству. Описание процессов системы менеджмента качества организации. Записи о

качестве.

Методология разработки и внедрения системы менеджмента качества. Типовые несоответствия. Совершенствование системы менеджмента качества. Преимущества, обеспечиваемые внедрением системы менеджмента качества на предприятиях аграрно-промышленного комплекса Республики Беларусь.

Управление безопасностью пищевых продуктов на основе анализа опасностей и критических контрольных точек (система НАССР)

История системы НАССР. Объекты регулирования системы НАССР. Принципы системы НАССР. Правила внедрения системы НАССР.

Общие требования к организации работ по внедрению системы НАССР. Анализ опасностей. Идентификация критических контрольных точек. Установление критических пределов. Разработка системы мониторинга. Коррекции и корректирующие действия. Разработка процедур верификации. Документирование системы НАССР. Преимущества применения НАССР. Система НАССР в мировой практике.

Система менеджмента безопасности пищевой продукции на основе стандартов ISO серии 22000

Структура, содержание и область применения международных стандартов ISO серии 22000. Основные положения системы менеджмента безопасности пищевой продукции (СМБПП) в соответствии с требованиями ISO 22000. Принципы системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Применение процессного подхода при разработке, внедрении и повышении результативности системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Мышление на основе рисков для достижения результативности системы менеджмента безопасности пищевой продукции.

Методология разработки и внедрения системы менеджмента безопасности пищевой продукции Требования к системе менеджмента безопасности пищевой продукции. Программы предварительных условий по безопасности пищевой продукции (производство пищевых продуктов, сельское хозяйство). Требования к разработке, внедрению и документированию программ предварительных условий для содействия в управлении опасностями пищевой продукции в пищевой цепи.

Сертификация и аудит систем менеджмента

Сертификация систем менеджмента в Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь. Особенности сертификации систем менеджмента безопасности пищевой продукции. Глобальные инициативы по пищевой безопасности.

Аудит систем менеджмента в соответствии с ISO 19011. Цели и задачи аудита систем менеджмента. Принципы аудита. Программа аудита. Порядок проведения аудита. Компетентность и оценивание аудиторов.

Учебная дисциплина «Стандартизация норм точности»

Введение в дисциплину. Основные понятия и определения. Стандартизация и взаимозаменяемость

Стандартизация как нормативная база взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Полная, функциональная и геометрическая взаимозаменяемость. Объекты взаимозаменяемости (сборочная единица, деталь, элемент детали, размер, форма, расположение и шероховатость поверхности). Нормирование точности параметров для обеспечения взаимозаменяемости. Посадка как простейшая размерная цепь. Допуски отверстий и валов. Допуск посадки. Схемы расположения полей допусков.

Методы нормирования требований к точности параметров

Выбор и назначение параметров по аналогии, область применения. Нормирование с использованием результатов исследований, способы реализации. Сравнительный анализ методов нормирования.

Основные принципы построения Единой системы допусков и посадок типовых соединений

Общие принципы построения Единой системы допусков и посадок (ЕСДП) типовых соединений: основание системы, принцип предпочтительности, расположение полей допусков основных деталей, единица допуска, интервалы размеров, основное отклонение, квалитеты и температурный режим. Обозначение полей допусков и посадок на чертежах.

Понятие о размерах: номинальный, действительный и предельный. Понятие о предельных отклонения, допусках, посадках и определяющих их зазорах и натягах. Графическое изображение полей допусков. Обозначение предельных отклонений на чертежах.

Стандартизация норм точности гладких поверхностей

Системы допусков и посадок гладких цилиндрических поверхностей. Реализация принципов построения систем допусков и посадок в стандартах допусков и посадок гладких цилиндрических поверхностей. Точность размеров, уровни точности (квалитеты), назначение уровней точности. Поля допусков системы, основной отбор, предпочтительные поля допусков. Рекомендуемые и предпочтительные посадки.

Нормирование и расчет посадок гладких цилиндрических соединений

Характеристика соединений: свободные подвижные, разъемные неподвижные, неразъемные неподвижные. Посадки. Виды посадок: с гарантированным зазором, с гарантированным натягом, переходные. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Области применения систем. Предпочтительные посадки. Единая система допусков и посадок. Посадки с зазором, посадки с натягом. Предельные зазоры (натяги), средний и вероятные зазоры (натяги). Переходные посадки. Соотношение зазоров и натягов. Обозначение размеров с указанием требований точности на чертежах.

Выбор посадок по аналогии. Структура расчетов сопряжений с зазором, с натягом. Вероятностные расчеты переходных посадок. Применение стандартных посадок в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении.

Стандартизация норм точности углов призматических элементов деталей, конических поверхностей и сопряжений

Классификация расположенных под произвольным углом призматических элементов деталей и конических деталей и соединений. Нормальные углы, нормальные конусности и углы конусов. Допуски углов, степени точности, интервалы определяющих размеров, выражение допусков в угловых и линейных единицах. Поля допусков. Выбор норм точности угловых размеров. Конические соединения, их параметры: диаметр, конусность, базорасстояние. Система допусков и посадок для конических деталей и соединений. Допуски формы конических поверхностей. Выбор посадки и методы получения заданного характера конических сопряжений. Указания угловых размеров, допусков углов призматических элементов, допусков и посадок конусов на чертежах. Контроль углов призматических деталей и конусов.

Калибры и контроль точности калибрами

Классификация калибров. Нормальные и предельные калибры**.** Рабочие и контрольные калибры. Принцип проектирования рабочих поверхностей калибров. Стандартизация норм точности калибров. Поля допусков калибров. Конструкция калибров, маркировка. Правила контроля калибрами.

Стандартизация норм точности допусков формы и расположения поверхностей

Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Основные понятия: элемент, номинальные, реальные и прилегающие элементы (поверхности, профили). Нормируемый участок. База. Отклонения формы (отклонение от прямолинейности, от плоскостности, от круглости, от идеального профиля продольного сечения цилиндра, от цилиндричности). Допуски формы, поля допусков формы. Допуски формы при отсутствии специальных указаний на чертежах.

Отклонения расположения (отклонения от параллельности, от перпендикулярности, от заданного наклона, отклонения позиционные, отклонения от соосности, от пересечения осей, от симметричности). Допуски расположения, поля допусков. Допуски в радиусном и диаметральном выражении. Рассматриваемый и базовый элементы. Допуски взаимного расположения поверхностей.

Суммарные отклонения формы и расположения (биение радиальное, торцовое, биение в заданном направлении, полное радиальное и полное торцовое биение). Допуски биения, допуски формы заданного профиля и заданной поверхности, поля допусков.

Степени точности допусков формы и расположения поверхностей. Зависимые допуски. Выступающие поля допусков расположения. Уровни относительной геометрической точности допусков формы и расположения поверхностей. Выбор требований к точности формы и расположения поверхностей. Выбор требований методом аналогов. Аналитические методы оценки допустимых отклонений формы и расположения поверхностей.

Обозначение допусков формы и расположения на чертежах. Принципы контроля. Универсальные средства измерительного контроля. Методы воспроизведения прилегающих элементов. Контроль отклонений расположения калибрами. Особенности контроля при назначении зависимых допусков.

Стандартизация норм точности волнистости и шероховатости поверхностей

Влияние микрогеометрии поверхности на качество продукции, оптимальная шероховатость. Параметры волнистости поверхностей. Параметры и характеристики шероховатости поверхностей, базовая длина, высотные и шаговые параметры. Относительная опорная длина профиля. Направление неровностей. Поверхности с регулярным микропрофилем.

Связь допусков размеров, формы и высотных параметров шероховатости поверхности. Средние экономические точности технологических процессов обработки (получения) поверхностей. Выбор требований к шероховатости поверхностей методом аналогов. Выбор комплекса параметров шероховатости поверхностей. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах.

Современные средства измерения для контроля допусков формы, расположения и шероховатости поверхности

Контроль шероховатости поверхности. Профилографы, профилометры, оптические приборы. Оценка шероховатости методом сравнения с образцами. Современные средства измерения для контроля допусков формы и расположения поверхностей.

Стандартизация норм точности шпоночных соединений

Классификация соединений по назначению. Основные эксплуатационные требования к штифтовым, шпоночным и шлицевым соединениям. Стандартизация штифтов и штифтовых соединений. Допуски и посадки штифтов, выбор посадок.

Стандартизация шпонок и шпоночных соединений. Посадки шпонок по боковым сторонам (свободное, нормальное и плотное соединения). Выбор посадки по центрирующему диаметру соединения вал-втулка и типа соединений по боковым сторонам шпонки. Требования к допускам расположения поверхностей.

Стандартизация норм точности шлицевых соединений

Классификация шлицевых соединений и предъявляемые к ним точностные требования. Типы и основные элементы шлицевых деталей и соединений (диаметры, ширина шлиц). Виды центрирования, принципы их выбора. Стандартизация точности шлицевых прямобочных соединений. Поля допусков и рекомендуемые посадки. Стандартизация точности шлицевых эвольвентных соединений. Исходный контур, модули. Поля допусков, степени точности и рекомендуемые посадки. Выбор норм точности шлицевых соединений по аналогии. Обозначение точности штифтовых, шпоночных и шлицевых соединений и деталей на чертежах. Контроль точности штифтовых, шпоночных и шлицевых деталей.

Стандартизация норм точности подшипников качения

Стандартизация подшипников качения. Система условных обозначений подшипников качения. Основные геометрические параметры элементов подшипников. Поля допусков колец подшипников качения. Классы точности подшипников качения, их обозначение. Виды нагружения колец подшипников качения. Посадки колец подшипников качения, выбор посадок. Влияние посадки на радиальный зазор. Структура

расчетов посадок подшипников качения при разработке подшипниковых узлов. Поля допусков поверхностей, сопрягаемых с подшипниками, требования к точности формы, расположения и шероховатости сопрягаемых поверхностей. Обозначение посадок подшипников качения на чертежах.

Стандартизация норм точности резьбовых деталей и соединений

Типы резьб, используемых в машиностроении и приборостроении. Основные термины и определения (профиль, диаметры, шаг, угол наклона профиля). Стандартные профили, диаметры, шаги. Длины свинчивания. Обозначения резьбы на чертежах. Погрешности размеров резьбы. Влияние отклонений диаметров, шагов, угла наклона профиля на прочность резьбы и свинчиваемость. Накопленная погрешность шага. Предельные контуры резьбы. Диаметральная компенсация отклонений шага и угла наклона профиля. Приведенный средний диаметр резьбы. Резьбовые сопряжения с зазором. Применяемые поля допусков и посадки. Резьбовые сопряжения с натягом. Переходные резьбовые посадки. Элементы заклинивания. Нормирование отклонений шага и угла наклона профиля. Допуски формы резьбовых поверхностей. Особенности сборки резьбовых соединений с натягом. Выбор резьбовых посадок по аналогии. Методы и средства контроля резьбовых поверхностей Измерение параметров резьб и их отклонений: измерение диаметров, шага, угла наклона профиля. Резьбовые калибры. Форма профиля калибров. Правила контроля резьбы калибрами. Обозначения точности резьбовых деталей и сопряжений на чертежах.

Размерные цепи

Содержание и последовательность формирования требований к точности изделий и их элементов. Точность размеров, входящих в размерные цепи. Основные понятия, относящиеся к расчету размерных цепей: виды цепей, звенья, виды звеньев, передаточные отношения. Методы решения размерных цепей. Расчет размерных цепей методом максимума-минимума. Расчет размерных цепей с использованием теории вероятностей. Методы обеспечения точности замыкающего звена. Метод полной взаимозаменяемости. Методы неполной взаимозаменяемости. Селективная сборка. Индивидуальный подбор. Методы компенсации. Компенсаторы, используемые для обеспечения размера замыкающего звена. Приемы технологической компенсации: удаление припуска с поверхности детали-компенсатора, совместная обработка поверхностей. Регулировка.

Стандартизация норм точности зубчатых колес и передач

Классификация зубчатых передач и предъявляемые к ним точностные требования. Стандартизация элементов зубчатых зацеплений. Исходный контур, модуль. Погрешности зубчатых колес и передач. Влияние погрешностей на работоспособность и надежность передачи. Нормы точности зубчатых колес и передач. Нормы кинематической точности, плавности работы, контакта зубьев, бокового зазора и межосевого расстояния. Степени точности, виды сопряжений и допусков бокового зазора, классы точности межосевого расстояния. Соотношения между нормами точности зубчатых колес. Показатели точности зубчатых колес и передач по нормам кинематической точности, плавности, контакта зубьев, по нормам бокового зазора и межосевого расстояния. Комплексные и дифференциальные показатели, предельные отклонения и

допуски. Контрольные комплексы, контроль точности зубчатых колес и передач. Особенности стандартизации норм точности конических и червячных передач. Выбор норм точности зубчатых передач по аналогии. Соотношения между нормами точности зубчатых колес. Рабочий чертеж зубчатого колеса. Обозначение точности зубчатых колес и передач.

Учебная дисциплина «Охрана труда»

Теоретические основы охраны труда. Законодательство Республики Беларусь об охране труда

Предмет, задачи, цели и содержание дисциплины. Основные термины и определения по охране труда. Классификация труда по условиям, тяжести, напряженности трудового процесса. Эргономические основы безопасности труда. Психология и безопасность труда.

Основные законодательные акты по охране труда в Республике Беларусь. Правила и нормы по охране труда. Основные нормативные документы по охране труда Республики Беларусь: санитарные правила и нормы (СанПиН), технический кодекс установившейся практики (ТКП), строительные нормы Республики Беларусь (СНБ), гигиенические нормативы (ГН), нормы пожарной безопасности (НПБ), санитарные нормы (СН) и др. Система стандартов безопасности труда (ССБТ).

Государственное управление охраной труда. Организация управления охраной труда

Основные принципы и направления государственной политики в области охраны труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде, правил и норм по охране труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда. Системы управления охраной труда на предприятиях АПК. Функциональные обязанности и права по охране труда руководителей и специалистов. Порядок обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний, работающих по вопросам охраны труда. Инструкции по охране труда, порядок их разработки и утверждения. Планирование и финансирование мероприятий по охране труда.

Травматизм, его причины и профилактика

Опасные и вредные факторы производственной среды, их классификация. Травматизм и профессиональные заболевания. Классификация несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Основные причины травматизма на предприятиях АПК. Порядок расследования несчастных случаев и их регистрация. Специальное расследование несчастных случаев.

Санитарно-гигиенические требования к устройству и содержанию предприятий, состоянию воздушной среды производственных помещений. Типовые решения по нормализации параметров микроклимата в рабочей зоне

Общие санитарные требования к планировке территорий и размещению предприятий АПК. Санитарно-гигиенические требования к производственным зданиям и помещениям. Параметры метеорологических условий и их действие на организм. Нормирование и средства оценки параметров микроклимата.

Классификация и характеристика вредных веществ в рабочих зонах и их влияние на организм человека. Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе производственных помещений. Методы и приборы для определения концентрации вредных веществ. Вредность производственной пыли. Методы контроля концентрации пыли в воздухе. Индивидуальные средства защиты органов дыхания работающих. Типовые решения по нормализации параметров микроклимата на предприятиях АПК. Вентиляция, ее назначение, классификация вентиляционных установок.

Нормализация производственного освещения

Основные гигиенические требования к освещению рабочих мест. Естественное освещение, его виды, нормирование и расчет. Искусственное освещение, его виды, нормирование. Светотехнические приборы, принципы их выбора для внутреннего и наружного освещения. Общие требования безопасной эксплуатации электроосветительных установок. Расчет искусственного освещения. Методы и приборы для контроля освещенности рабочих мест. Роль технической эстетики в улучшении условий труда.

Защита от производственного шума и вибраций. Вредные излучения и защита от них

Характеристики шума и вибраций, их влияние на условия и производительность труда. Гигиенические нормативы, нормирование шумов. Методы снижения шума (снижение уровня шума в источнике образования, устройство звукоизоляции и звукопоглощения, рациональный выбор технологического режима и транспортировки веществ и материалов и т. п.). Снижение аэродинамического шума. Воздействие вибраций на строительные конструкции. Нормирование вибраций. Методы снижения вредного влияния вибраций. Вредные излучения и защита от них.

Источники вредных излучений. Действие электромагнитных, инфракрасных, ультрафиолетовых и ионизирующих излучений на организм человека. Гигиеническое нормирование. Методы и приборы для оценки и контроля. Профилактика заболеваний, вызванных облучением.

Аттестация рабочих мест по условиям труда. Компенсации по условиям труда

Цели проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Классы условий труда. Компенсации, предоставляемые работникам по результатам аттестации.

Обеспечение электробезопасности на объектах АПК

Действие электрического тока на организм человека и животных, виды поражений. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Анализ опасности поражения электрическим током в зависимости от схемы возможного включения человека в электрическую сеть. Напряжение прикосновения, шаговое напряжение. Классификация производственных помещений по степени электроопасности. Организационные и технические мероприятия по обеспечению электробезопасности. Правила эксплуатации электроустановок, электроинструмента и переносных светильников.

Технические способы и средства защиты от поражения электротоком: применение электроизоляции, малых напряжений, защитное заземление и зануление электроустановок, выравнивание электрических потенциалов, защитное отключение. Расчет защитного заземления. Расчет эффективности зануления электрооборудования. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Защита от опасного воздействия статического электричествав сельскохозяйственном производстве.Защита от атмосферного электричества. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока.

Требования безопасности при осуществлении технологических процессов

Классификация технических средств обеспечения безопасности. Опасные зоны машин и механизмов. Характеристика защитных устройств. Сигнализация и ее виды. Система цветов и знаков безопасности.

Первая помощь при ранениях, кровотечениях, ожогах, переломах, вывихах и ушибах. Правила оказания доврачебной помощи при тепловом или солнечном ударе, при отравлении ядовитыми газами, при пищевых отравлениях, при укусах змей или ядовитых насекомых, при спасании тонущего. Меры оказания первой помощи при поражении электрическим током.

Обеспечение безопасности рабочего места пользователя ЭВМ

Требование безопасности к ЭВМ. Требование к помещениям для эксплуатации ЭВМ. Требование безопасности к организации рабочих мест пользователей ЭВМ. Общие требования безопасности к организации режима труда и отдыха при работе с ЭВМ.

Горение и пожароопасные свойства материалов и конструкций

Условия и виды процесса горения. Причины пожаров и взрывов в сельской местности. Основные показатели пожаро- и взрывоопасности веществ и материалов (температура вспышки, воспламенения, самовоспламенения, тления, температурные и концентрационные пределы распространения пламени). Основы профилактики пожаров и взрывов. Огнестойкость и возгораемость строительных конструкций. Пределы огнестойкости. Противопожарные разрывы и преграды. Классификация производств (помещений) по пожарной опасности**.** Классификация зон по пожарной и взрывной опасности. Организация противопожарного режима на предприятии. Средства обнаружения и тушения пожаров. Обязанности инженерно-технических работников и рабочих при возникновении аварийного положения. Методы тушения пожаров, первичные и технические средства пожаротушения в АПК, правила их использования. Принципы выбора средств пожаротушения. Противопожарное водоснабжение, его устройство, назначение, расчет. Пожарные гидранты и краны. Автоматические средства пожаротушения, виды, устройство, назначение**.** Требования пожарной безопасности к генеральным планам сельскохозяйственных предприятий, животноводческим помещениям, ремонтным мастерским, гаражам, пунктам технического обслуживания, складам. Обеспечение пожарной безопасности при уборке и послеуборочной обработке зерна. Требования пожарной безопасности на складах и в ремонтных мастерских. Требования безопасности при выполнении огневых работ. Связь и пожарная сигнализация. Эвакуация людей при пожаре**.**

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень вопросов к государственному экзамену по учебной дисциплине «Системы менеджмента качества»

1. Эволюция концепций и моделей управления качеством. Основоположники современных подходов к управлению качеством.
2. Основные положения концепции Всеобщего управления качеством. Этапы жизненного цикла создания продукции.
3. Государственная политика Республики Беларусь в области качества. Конкурсы и премии в области качества как механизм управления качеством.
4. Показатели качества процессов и продукции. Методы определения показателей качества продукции.
5. Контроль качества процессов и продукции. Методы контроля качества процессов и продукции.
6. Семь простых инструментов контроля качества.
7. Семь новых инструментов управления качеством.
8. Методы оценки удовлетворенности потребителей. Модель Кано. Развертывание функции качества (QFD). Анкетирование.
9. Методы оценки риска. Анализ видов и последствий отказов (FMEA). Анализ «галстук-бабочка». Пять «почему». Метод SWIFT.
10. Методы повышения эффективности организации. Тайм-менеджмент. Бенчмаркинг. Реинжиниринг. 20 ключей.
11. Система «Бережливое производство». Методология «Шесть сигм».
12. Методы и инструменты бережливого производства. Быстрая переналадка (SMED). Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke). Всеобщее обслуживание оборудования (TPM).
13. Методы и инструменты бережливого производства. Организация рабочего пространства (5S). Канбан. Точно во время (JIT).
14. Классификация затрат на качество и распределение затрат по элементам. Анализ затрат на качество.
15. Организация работ по техническому нормированию и стандартизации в Республике Беларусь. Стандартизация в управлении качеством.
16. Современные системы управления (менеджмента). Процедуры сертификации систем управления (менеджмента).
17. Структура и содержание международных стандартов ISO серии 9000. Модель системы менеджмента качества в соответствии с требованиями СТБ ISO 9001–2015. Основные принципы менеджмента качества.
18. Мышление на основе рисков. Методология менеджмента рисков в соответствии с требованиями СТБ ISO 31000–2020.
19. Процессный подход в соответствии с требованиями СТБ ISO 9001–2015. Классификация и виды процессов.
20. Контекст организации, лидерство в соответствии с требованиями СТБ ISO 9001–2015.
21. Планирование и поддержка в соответствии с требованиями СТБ ISO 9001–2015.

22. Операционная деятельность в соответствии с требованиями СТБ ISO 9001–2015.

23. Оценивание пригодности и улучшение в соответствии с требованиями СТБ ISO 9001–2015.

24. Методология разработки и внедрения системы менеджмента качества.

25. Документирование системы менеджмента качества. Структура и порядок разработки основных документов системы менеджмента качества.

26. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов анализа опасностей и критических контрольных точек.

27. Основные положения системы менеджмента безопасности пищевой продукции в соответствии с требованиями СТБ ISO 22000–2020.

28. Цели, задачи, принципы и виды аудита систем менеджмента в соответствии с требованиями СТБ ISO 19011–2021.

29. Менеджмент программы аудита и порядок проведения аудита в соответствии с требованиями СТБ ISO 19011–2021.

30. Компетентность и оценивание аудиторов. Процедуры сертификации профессиональной компетентности экспертов-аудиторов.

Примерный перечень вопросов к государственному экзамену по учебной дисциплине «Стандартизация норм точности»

1.Роль нормирования точности и контроля в обеспечении качества выпускаемой продукции.

2.Понятие о взаимозаменяемости изделий. Виды взаимозаменяемости.

3.Понятие о размере. Номинальный, действительный, предельные размеры.

4.Понятие об отклонениях размеров. Действительное и предельное отклонение.

5.Допуск, класс допуска. Графическое изображение интервалов допусков.

6.Сущность понятия «посадка», виды посадок.

7.Методика расчета посадок с зазором.

8.Методика расчета посадок с натягом.

9. Методика расчета переходных посадок.

10. Вероятные значения зазоров и натягов. Методика расчёта.

11. Единая система допусков и посадок (ЕСДП) в машиностроении. Квалитеты, основные отклонения, допуски, интервалы допусков, системы.

12. Основной вал и основное отверстие. Образование посадок в системе основного вала и основного отверстия в ЕСДП.

13. Характеристика и применение рекомендуемых и предпочтительных полей допусков и посадокЕСДП для посадок с зазором.

14. Характеристика и применение рекомендуемых и предпочтительных полей допусков и посадокЕСДПдля посадок с натягом.

15. Характеристика и применение рекомендуемых и предпочтительных полей допусков и посадок ЕСДП для переходных посадок.

16. Калибры для контроля гладких цилиндрических поверхностей деталей.

17 Плоскопараллельные концевые меры длины. Назначение, наборы, нормиру-

емые параметры.

18 Методика выбора универсальных средств измерений размеров наружных и внутренних поверхностей деталей.

19 Нормирование и контроль отклонений формы поверхностей деталей.

20 Нормирование и контроль отклонений расположения поверхностей деталей.

21 Нормирование и контроль суммарных отклонений формы и расположения поверхностей деталей.

22 Нормирование и контроль параметров шероховатости поверхностей деталей.

23 Обозначение параметров шероховатости поверхностей деталей на чертежах.

24. Подшипники качения. Выбор посадок при сопряжении подшипников качения с валом и корпусом.

25. Нормирование точности и контроль угловых размеров элементов деталей.

26. Шпоночные соединения. Допуски и посадки.

27. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений.

28. Нормирование точности и контроль параметров резьбовых соединений. Параметры, определяющие резьбовое соединение.

29. Нормирование точности и контроль параметров зубчатых колес и передач.

30. Размерные цепи. Методы расчета размерных цепей.

Примерный перечень вопросов к государственному экзамену по учебной дисциплине «Охрана труда»

1. Основные законодательные акты и нормативные документы по охране труда.
2. Обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда рабочих, руководителей и специалистов.
3. Инструктажи по вопросам охраны труда: виды, периодичность, содержание, порядок проведения.
4. Организация работы по охране труда на предприятиях.
5. Надзор и контроль за состоянием охраны труда на предприятии.
6. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.
7. Специальное расследование несчастных случаев на производстве.
8. Методы анализа производственного травматизма. Основные показатели производственного травматизма (коэффициент частоты травматизма, коэффициент тяжести, коэффициент потерь рабочего времени).
9. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.
10. Виды инструкций по охране труда и порядок их разработки.
11. Метеорологические условия производственной среды, их нормирование.
12. Методы обеспечения нормальных метеорологических условий.
13. Естественное освещение производственных помещений, его нормирование.
14. Искусственное освещение: устройство, виды, преимущества и недостатки.
15. Производственный шум и его характеристики. Нормирование шума и мероприятия по его снижению.

16. Производственная вибрация и ее характеристики. Нормирование вибрации. Меры борьбы с вибрациями.

17. Действие электрического тока на организм человека.

18. Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током.

19. Меры защиты от прикосновения к токоведущим частям при нормальном эксплуатационном режиме работы электроустановок. Контроль изоляции.

20. Назначение, устройство и принцип действия защитного заземления электроустановок.

21. Назначение, устройство и принцип действия зануления электроустановок.

22. Защита от атмосферного электричества.

23. Статическое электричество: сущность, опасность, методы защиты.

24. Опасные зоны машин и механизмов. Расчет границ опасных зон.

25. Требования к средствам защиты от опасных производственных факторов.

26. Сигнализация и ее виды. Система цветов и знаков безопасности.

27. Требование безопасности к эксплуатации ЭВМ.

28. Основные причины пожаров на производстве. Условия и виды горения.

29. Категорирование помещений по пожарной и взрывной опасности согласно ТКП-474.

30. Первичные средства пожаротушения, назначение, устройство, принцип действия.

Литература
по учебной дисциплине «Системы менеджмента качества»

Основная

1. Наливайко, Г. М. Менеджмент качества : учебное пособие / Г. М. Наливайко, И. Н. Фурс. – Минск : РИВШ, 2018. – 233 с.

Дополнительная

2. Леонов, О. А. Управление качеством : учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. – 3-е изд., стереотип. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 180 с.

3. Елохов, А. М. Управление качеством : учебное пособие для студентов вузов / А. М. Елохов ; НОУ ВПО "Западно-Уральский институт экономики и права". – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2015. – 334 с.

Электронные ресурсы

4. Системы менеджмента качества [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Системы менеджмента качества» для специальности: 1-54 01 01 Метрология, стандартизация и сертификация (по направлениям); направление специальности 1-54 01 01-06 Метрология, стандартизация и сертификация (аграрно-промышленный комплекс) / Минсельхозпрод РБ, УО "БГАТУ", ИТФ, Кафедра стандартизации и метрологии ; сост. Е. Ф. Турцевич. – Электронные данные (17 402 808 байт). – Минск : БГАТУ, 2020.

Технические нормативные правовые акты

5. СТБ 1470–2012. Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов.

Управление безопасностью пищевых продуктов на основе анализа опасностей и критических контрольных точек. Общие требования. – Взамен СТБ 1470–2004 ; введ. 2013–01–01. – Минск : Госстандарт, 2012. – 18 с.

6. СТБ 1506–2021. Системы менеджмента. Анализ рисков. Анализ видов и последствий отказов. – Взамен СТБ 1506–2015 ; введ. 2022–08–01. – Минск : Госстандарт, 2021. – 118 с.

7. СТБ ISO 9000–2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – Взамен СТБ ИСО 9000–2006 ; введ. 2016–03–01. – Минск : Госстандарт, 2015. – 60 с.

8. СТБ ISO 9001–2015. Системы менеджмента качества. Требования.– Взамен СТБ ISO 9001–2009 ; введ. 2016–03–01. – Минск : Госстандарт, 2015. – 36 с.

9. СТБ ISO 22000–2020. Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Требования к организациям, участвующим в пищевой цепи. – Взамен СТБ ИСО 22000–2006 ; введ. 2020–05–01. – Минск : Госстандарт, 2020. – 40 с.

10. СТБ ISO 31000–2020. Менеджмент рисков. Руководящие указания. – Взамен СТБ ISO 31000–2015 ; введ. 2020–10–01. – Минск : Госстандарт, 2020. – 16 с.

11. ГОСТ 15467–79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. – Взамен ГОСТ 15467–70, ГОСТ 16431–70, ГОСТ 17102–71, ГОСТ 17341–71 ; введ. 1979–07–01. – Минск : Госстандарт, 2008. – 28 с.

12. ГОСТ 16504–81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения. – Взамен ГОСТ 16504–74 ; введ. 1982–01–01. – Минск : Госстандарт, 2008. – 32 с.

13. СТБ ISO 19011–2021. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента. – Взамен ГОСТ ISO 19011–2013 ; введ. 2022–08–01. – Минск : Госстандарт, 2021. – 44 с.

Нормативные правовые акты

14. О техническом нормировании и стандартизации : Закон Республики Беларусь, 05 янв. 2004 г., № 262-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 05.01.2022 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

15. О качестве и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для жизни и здоровья человека : Закон Республики Беларусь, 29 июня 2003 г., № 217-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17.07.2018 г. // Консультант Плюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

16. Об оценке соответствия техническим требованиям и аккредитации органов по оценке соответствия : Закон Республики Беларусь, 24 октября 2016 г., № 437-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 05.01.2022 г. // Консультант Плюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

17. Об утверждении Правил подтверждения соответствия Национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь : постановление Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь, 25 июля 2017 г., № 61 : в ред. постановления Госстандарта от 26.02.2021 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

Интернет-ресурсы

18. Национальный фонд технических нормативных правовых актов [Электрон-

ный ресурс]. – Режим доступа: http://tnpa.by. – Дата доступа: 31.01.2022.

19. ИПС «Стандарт» 3.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gost1.batu. – Дата доступа: 31.01.2022.

20. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru. – Дата доступа: 31.01.2022.

Литература
по учебной дисциплине «Стандартизация норм точности»

Основная

1. Соломахо, В. Л. Нормирование точности и технические измерения : учебник / В. Л. Соломахо, Б. В.Цитович, С. С. Соколовский. – Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 380 с.

2. Соломахо, В. Л. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / В. Л. Соломахо, Б. В.Цитович, С. С. Соколовский. – Минск : Издательство Гревцова, 2011. – 360 с.

3. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / А. И. Аристов [и др.]. - 3-е изд., перераб. - Москва : Академия, 2008. - 383 с.

4. Соломахо, В. Л. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения : учебник / В. Л. Соломахо, Б. В. Цитович. – Минск : Дизайн ПРО, 2004. – 295 с.

5. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Ю. В. Димов. – 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2010. − 496 с.

6. Никифоров, А. Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учебное пособие / А. Д. Никифоров. – Москва : Высшая школа, 2002. – 512 с.

Дополнительная

7. Стандартизация : лабораторный практикум для студентов вузов группы специальностей 74 06 "Агроинженерия". В 2 ч. Ч. 1 / БГАТУ, Кафедра механики материалов и деталей машин, Кафедра стандартизации и метрологии ; [сост.: Н. Н. Романюк и др.]. - Минск, 2012. - 116 с.

8. Стандартизация : лабораторный практикум для студентов вузов группы спец.74 06 "Агроинженерия". В 2 ч. Ч. 2 / БГАТУ, Кафедра механики материалов и деталей машин, Кафедра стандартизации и метрологии ; [сост.: Н. Н. Романюк и др.]. - Минск, 2012. - 120 с.

9. Метрология : лабораторный практикум для студентов группы специальностей 74 06 Агроинженерия / БГАТУ, Кафедра сопротивления материалов и деталей машин ; [сост. : К. В. Сашко и др.]. - Минск, 2009. – 136 с.
10 Солонин, И. О. Расчет сборочных и технологических размерных цепей / И. О. Солонин, С. И. Солонин. – Москва : Машиностроение, 1980. – 120 с.

10. Никифоров, А. Д. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / А. Д Никифоров, Т. А. Бакиев. – Москва : Высшая школа, 2003. – 421с.

11. Марков, Н. Н. Нормирование точности в машиностроении : учебник для машиностроительных спец. вузов / Н. Н. Марков, В. В. Осипов, М. Б. Шабалина ; под ред. Ю. М. Соломенцева. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высшая школа : Академия, 2001. - 335 с.

Электронные ресурсы

12. Стандартизация норм точности [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Стандартизация норм точности» для специальности (направления специальности): 1-54 01 01 - 06 Метрология, стандартизация и сертификация (аграрно-промышленный комплекс) / Минсельхозпрод РБ, УО "БГАТУ", ИТФ, Кафедра стандартизации и метрологии ; сост.: А. А. Шупилов, С. А. Дрозд. - Электронные данные (105 373 550 байт). - Минск : БГАТУ, 2020.

Технические нормативные правовые акты

13. РД 50-635-87. Цепи размерные. Основные понятия. Методы расчета линейных и угловых цепей: методические указания. – Введ. 1988-07-01. - Москва : Издательство стандартов, 1987. – 45 с.

Литература
по учебной дисциплине «Охрана труда»

Основная

1. Челноков, А. А. Охрана труда : учебник / А. А. Челноков, И. Н. Жмыхов, В. Н. Цап ; под общ. ред. А. А. Челнокова. - 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 656 с.
2. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для прикладного бакалавриата : учебник для студентов вузов / Г. И. Беляков. – Москва : Юрайт, 2017. - 404 с.

Дополнительная

3. Обеспечение пожарной безопасности на объектах АПК : практикум для студентов УВО по специальностям : 1-74 06 07 Управление охраной труда в сельском хозяйстве, 1-59 80 01 Охрана труда / БГАТУ, Кафедра управления охраной труда ; [сост. : Г. Ф. Назарова, С. А. Корчик]. - Минск, 2014. - 244 с.
4. Михнюк, Т. Ф. Безопасность жизнедеятельности : учебник для студентов учреждений высшего образования по техническим специальностям / Т. Ф. Михнюк. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. - 342 с.

Нормативные правовые акты

5. Трудовой кодекс Республики Беларусь : Кодекс Республики Беларусь, 26 июля 1999 г., № 296-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 15.11.2021 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.
6. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях : Кодекс Республики Беларусь, 21 апреля 2003 г., № 194-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 18.12.2019 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.
7. Об охране труда : Закон Республики Беларусь, 23 июня 2008 г., № 356-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 18.12.2019 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.
8. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения : Закон Республики Беларусь, 07 января 2012 г., № 340 : в ред. Закона Респ. Беларусь от 18.12.2019 г.

// КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

9. Правила расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний : утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь, 15 янв. 2004 г., № 30 : в ред. постановления Совета Министров Респ. Беларусь от 21.05.2021 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

10. Типовое положение о службе охраны труда организации : утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты, 30 сентября 2013 г., № 98 : в ред. постановления Минтруда и соцзащиты Респ. Беларусь от 30.04.2020 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

11. Об утверждении Типового положения о комиссии по охране труда : постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, 28 ноября 2013 г., № 114 // Консультант Плюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

12. Об утверждении Инструкции о порядке осуществления контроля за соблюдением работниками требований по охране труда в организации и структурных подразделения : постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, 15 мая 2020 г., № 51 // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

13. О порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда : постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, 28 ноября 2008 г., № 175 : в ред. постановления Минтруда и соцзащиты Респ. Беларусь от 29.05.2020 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

14. О порядке разработки и принятия локальных правовых актов по охране труда: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, 28 ноября 2008 г., № 176 : в ред. постановления Минтруда и соцзащиты Респ. Беларусь от 30.04.2020 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

15. Об аттестации рабочих мест по условиям труда: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 22 февраля 2008 г., № 253 : в ред. постановления Совета Министров Респ. Беларусь от 03.03.2021 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

16. Об утверждении Инструкции по оценке условий труда при аттестации рабочих мест по условиям труда: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, 22 февраля 2008 г., № 35 : в ред. постановления Минтруда и соцзащиты Респ. Беларусь от 30.01.2020 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

17. . О проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 29 июля 2019 г., № 74 : в ред. постановления Министерства здравоохранения Респ. Беларусь от 20.09.2021 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

18. Об утверждении Инструкции о порядке планирования и разработки мероприятий по охране труда : постановление Министерства труда и социальной защиты

Республики Беларусь, 28 ноября 2013 г., № 111 : в ред. постановления Минтруда и соцзащиты Респ. Беларусьот 30.04.2020 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

19. Об утверждении Инструкции о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты : постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, 30 декабря 2008 г., № 209 : в ред. постановления Минтруда и соцзащиты Респ. Беларусь от 27.06.2019 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

20. О типовых нормах бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в сельском и рыбном хозяйстве : постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, 16 апреля 2020 г., № 36 : в ред. постановления Минтруда и соцзащиты Респ. Беларусь от 28.09.2021г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

21. Об утверждении Правил охраны труда при работе на высоте : постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, 28 апреля 2001 г., № 52 : в ред. постановления Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 19.11.2007 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

22. Об утверждении Санитарных норм и правил «Требование при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», Гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28 июня 2013 г., № 59 : в ред. постановления Минздрава Республики Беларусь от 23.02.2018 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

23. Об утверждении санитарных норм и правил «Гигиеническая классификация условий труда»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28 декабря 2012 г., № 211: в ред. постановления Министерства здравоохранения Респ. Беларусь от 02.07.2015 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

24. Об утверждении санитарных норм и правил «Требования к условиям труда работающих и содержанию производственных объектов» : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 08 июля 2016 г., № 85 // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

25. Об утверждении санитарных норм и правил «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», Гигиенического норматива «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий» : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 26 декабря 2013 г., № 132 : в ред. постановления Минздрава Респ. Беларусь от 15.04.2016 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

26. Об утверждении санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, обще-

ственных зданий и на территории жилой застройки» : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 16 ноября 2011 г., № 115 // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

27. Об утверждении санитарных норм и правил «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», Гигиенического норматива «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений» : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 30 апреля 2013 г., № 33 : в ред. постановления Минздрава Респ. Беларусь от 28.12.2015 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

28. Об утверждении Рекомендаций по разработке системы управления охраной труда в организации: приказ Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, 30 декабря 2019 г., № 108 // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

29. Об утверждении санитарных норм и правил «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», гигиенических нормативов «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Ориентировочные безопасные уровни воздействия вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Предельно допустимые уровни загрязнения кожных покровов вредными веществами» : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 11 октября 2017 г., № 92 : в ред. постановления Минздрава Респ. Беларусь от 05.01.2018 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

30. О пожарной безопасности : Закон Республики Беларусь, 15 июня 1993 г., № 2403-XII : в ред. Закона Республики Беларусь от 04.01.2021 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] /ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

31. Об утверждении программ пожарно-технического минимума : постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 02 мая 2018 г., № 30 : в ред. постановления МЧС Респ. Беларусь от 04.05.2020 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

32. Об установлении требований к содержанию общеобъектовой инструкции по пожарной безопасности : постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 28 апреля 2018 г., № 28 : в ред. постановления МЧС Респ. Беларусь от 10.06.2019 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

33. Об установлении норм оснащения объектов первичными средствами пожаротушения : постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 18 мая 2018 г., № 35 // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

34. Об утверждении Инструкции о порядке подготовки работников по вопросам пожарной безопасности и проверки их знаний в данной сфере : постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 22 мая 2018 г., № 36 : в ред. постановления МЧС Респ. Беларусь от 04.05.2020 г. // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

35. О внештатных пожарных формированиях : постановление Совета Министров Республики Беларусь, 18 мая 2020 г., № 296 // КонсультантПлюс : Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.

Технические нормативные правовые акты

36. СТБ ISO 45001-2020. Системы менеджмента здоровья и безопасности при профессиональной деятельности. Требования и руководство по применению. – Введ. 2020-05-01. – Минск : Госстандарт, 2020. – 44 с.

37. ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. – Взамен ГОСТ 12.1.005-76 ; введ. 1989-01-01. – Москва : Изд-во стандартов, 1988. – 52 с.

38. ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. – Взамен ГОСТ 12.4.026-76 (с отменой СТБ 1392-2003) ; введ. 2018-04-01. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 80 с.

39. СН 4.02.03-2019. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. - Введ. 2020-09-08 ; введ. впервые. – Минск : Минстройархитектуры, 2020. – 73 с.

40. СН 2.04.03-2020. Естественное и искусственное освещение. – Введ. 2021-01-03. – Минск : Минстройархитектуры, 2021. – 106 с

41. ТКП 474-2013 (02300). Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. - Введ. 2013-04-15. – Минск : МЧС Респ. Беларусь, 2013. – 64 с.

42. ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. – Взамен ГОСТ 12.1.004-85 ; введ. 1992-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2006. – 68 с.

43. ГОСТ 12.4.034-2017. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка. – Взамен ГОСТ 12.4.034-2001 ; введ. 2018-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 12 с.

Интернет-ресурсы

44. Нормативка.by. Информационно-правовая система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://normativka.by. – Дата доступа: 31.01.2022.

45. Отдел кадров : журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://otdelkadrov.by. – Дата доступа: 31.01.2022.

46. Электронная библиотека БГАТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elib.bsatu.by/. – Дата доступа: 31.01.2022.

47. Репозиторий БГАТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://rep.bsatu.by/. – Дата доступа: 31.01.2022.

СОГЛАСОВАНО:

Декан ИТФ А.А. Бренч