

**Министерство образования и науки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»**

**БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
программа дисциплины, контрольные работы
и методические указания**

2015 г.

Министерство образования и науки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»

**БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
программа дисциплины, контрольные работы
и методические указания

Казань
Издательство КНИТУ
2015

УДК 614.8(075)
ББК 51я7

Составители: ст. преп. О.А. Тучкова
проф. Ф.М. Гимранов

Безопасность жизнедеятельности: программа дисциплины, контрольные работы и методические указания / сост.: О.А. Тучкова, Ф.М. Гимранов; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: КНИТУ, 2015. – 27 с.

Предназначены для бакалавров заочной формы обучения факультетов пищевой инженерии и пищевых технологий, изучающих дисциплину «Безопасность жизнедеятельности».

Содержат учебную программу по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности», содержание контрольных работ и указания по их выполнению.

Разработаны в соответствии с государственными образовательными стандартами с учетом особенностей обучения студентов по заочной форме подготовки.

Подготовлены на кафедре промышленной безопасности.

Печатаются по решению методической комиссии факультета химических технологий.

Рецензенты: зав. каф. ОПП
доц. каф. ТПМ

А.Н. Николаев
С.Ю. Софьина

ВВЕДЕНИЕ

Безопасность жизнедеятельности – наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека со средой обитания. Безопасность жизнедеятельности как учебная дисциплина изучает теорию и практику защиты человека, его социальных сообществ от опасных и вредных факторов во всех сферах деятельности.

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД) – обязательная дисциплина федеральных государственных образовательных стандартов всех направлений первого уровня высшего профессионального образования (бакалавриата) и специалитета. Основной целью образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Объектами изучения в дисциплине являются биологические и технические системы как источники опасности, а именно: человек, коллективы людей, человеческое сообщество, природа, техника, техносфера и ее компоненты (среда производственная, городская, бытовая), среда обитания в целом как совокупность техносферы и социума, характеризующаяся набором физических, химических, биологических, информационных и социальных факторов, оказывающих влияния на условия жизни и здоровье человека.

Предметом исследования в БЖД являются опасности и их совокупности, а также условия и средства, необходимые для безопасной жизнедеятельности человека или коллектива людей.

Основная задача дисциплины – вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- идентификации негативных воздействий техногенного происхождения;
- прогнозирования развития этих негативных воздействий и оценки последствий их действия;
- создания комфортного (нормативно допустимого) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности человека;

- проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности;
- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- обеспечения устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайно опасных ситуациях;
- принятия решений по защите производственного персонала от возможных последствий аварий.

В результате изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» обучающийся должен усвоить теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек - среда обитания»; анатомио-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих и вредных факторов, в том числе при обработке пищевых продуктов, при работе на режущем оборудовании при производстве продукции общественного питания; средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; правовые, нормативно-технические и организационные основы управления безопасностью жизнедеятельности в области пищевых производств и биотехнологии.

Специалист должен уметь и иметь навыки: проведения контроля параметров негативных воздействий и оценки их уровня на их соответствие нормативным требованиям; разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности в области пищевых производств и биотехнологии; планирования и осуществления мероприятий по повышению устойчивости производственных систем и объектов; планирования мероприятий по защите производственного персонала.

Раздел 1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Тема 1. Общие вопросы

Цель, задачи и содержание дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Теоретические основы безопасности жизнедеятельности в пищевой промышленности. Современное состояние и динамика аварийности в пищевой промышленности.

Принципы, методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в пищевой промышленности.

Тема 2. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Характеристика и направленность основных нормативных документов: государственные стандарты, система стандартов безопасности труда (ССБТ), нормы и правила, инструкции по охране труда - назначение, объекты регулирования и основные положения. Система управления охраной труда (СУ ОТ) на предприятиях пищевой промышленности: служба охраны труда, ее задачи. Виды контроля условий труда: текущий контроль, целевые и комплексные проверки.

Обучение работников безопасным методам производства работ. Виды инструктажей, сроки их проведения и ответственные лица.

Тема 3. Опасные и вредные факторы среды. Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Мероприятия по их профилактике

Перечень опасностей при производстве пищевых продуктов: механические опасности (раздавливание, разрезание и отсечение, затягивание или захват, разрыв, перелом конечностей при работе на оборудовании пищевой промышленности), электрические, термические, опасности, связанные с повышенным уровнем вибрации и шума,

биологические, токсикологические и другие вредные воздействия применяемых в производстве сырья химических веществ.

Производственный шум, излучаемый машиной на предприятиях пищевой промышленности (например, саморазвесы, машины для съема и резки, механизмы возврата и накопители бастунов (приспособление для сушки длинных макаронных изделий). Нормирование шума. Вредное воздействие шума на человека. Способы и средства защиты от вредного влияния шума.

Виды воздействия электрического тока на организм человека: механическое, термическое, электролитическое и биологическое (например, при работе на машинах для съема и резки макаронных изделий). Факторы, влияющие на исход электротравмы. Понятия ошутимого, допустимого, неотпускающего и фибрилляционного тока. Основные способы обеспечения электробезопасности. Первая помощь при поражении электрическим током.

Общие требования безопасности при погрузке, выгрузке и перевозке грузов. Особенности безопасного производства погрузочно-разгрузочных работ. Безопасная эксплуатация грузоподъемных механизмов на предприятиях пищевых производств.

Основные понятия: травма, несчастный случай, профессиональное заболевание. Виды травм. Виды профессиональных заболеваний. Расследование несчастных случаев, произошедших на производстве. Организационные мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний на предприятиях пищевой индустрии.

Тема 4. Гигиена труда и производственная санитария

Микроклиматические условия производственного помещения и параметры микроклимата при производстве продуктов питания. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Влияние параметров микроклимата на здоровье и работоспособность человека. Основные методы и способы нормализации микроклимата. Методы и приборы контроля параметров микроклимата в производственных помещениях.

Возможные опасные и вредные производственные факторы на предприятиях пищевой промышленности и инженерно-технические средства предупреждения их возникновения.

Вредные выделения на пищевых производствах: конвективная и лучистая теплота, влага, пары, газы, пыль. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны: предельно-допустимая, максимально разовая и среднесуточная концентрации при обработке и производстве продуктов питания (например, использование моющих и дезинфицирующих средств для очистки оборудования, дезинфекции поверхностей, контактирующих с пищевыми продуктами, отравление пищевых продуктов остатками чистящих и дезинфицирующих средств). Пути поступления вредных веществ в организм.

Назначение и классификация вентиляции на предприятиях пищевой промышленности. Кондиционирование воздуха и его задачи. Требования к вентиляционным системам предприятий кондитерской промышленности. Пылеулавливающее оборудование. Использование двухступенчатой очистки в хлебопекарной промышленности: циклоны и фильтры. Особенности осуществления воздухообмена в помещениях мясоперерабатывающего производства.

Источники света, системы и виды освещения. Нормирование производственного освещения. Влияние света на здоровье и работоспособность человека. Расчет естественного и искусственного освещения производственных помещений.

Специальная оценка условий труда. Порядок проведения специальной оценки условий труда. Права и обязанности работника в связи с проведением специальной оценки условий труда. Использование результатов проведения специальной оценки условий труда.

Тема 5. Горение: противопожарная профилактика

Классификация производств по взрывопожароопасности. Классификация пожароопасных зон. Классы взрывоопасных зон. Электрооборудование для взрыво- и пожароопасных зон.

Показатели взрывопожароопасности веществ, выделяемых или используемых на пищевых производствах.

Огнестойкость зданий и сооружений, предел огнестойкости. Основные меры пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации предприятий пищевой промышленности.

Раздел 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

В соответствии с учебным планом при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» каждый студент заочной формы обучения факультетов пищевой инженерии и пищевых технологий должен выполнить контрольную работу. Контрольная работа включает письменные ответы на теоретические вопросы (по 2 вопроса), выполнение заданий (по одному заданию), решение задач (по одной задаче). Контрольная работа выполняется студентами в течение семестра и высылается в адрес университета на проверку (рецензирование) преподавателем. Успешное выполнение контрольной работы является обязательным условием допуска студента к зачету и сдаче экзамена по БЖД.

Вариант контрольной работы выбирается по двум признакам: начальной букве фамилии студента и последней цифре шифра, закрепленного за студентом (в соответствии с табл.1).

Например, фамилия студента Халиков Э.Ф., шифр 127600. В табл.1 на пересечении строки «Ж, Х» со столбцом «0» находим вариант контрольных работ – 8.

Содержание контрольной работы в соответствии с выбранным вариантом представлено в табл. 2.

К контрольным работам предъявляются следующие требования:

1) работа должна быть выполнена полностью и аккуратно оформлена;

2) текст работы может быть рукописным или машинописным (поля слева и справа должны быть не менее $25 \div 30$ мм);

3) все страницы должны быть пронумерованы;

4) схемы и чертежи должны выполняться с использованием чертежных принадлежностей;

5) титульный лист работы оформляется в соответствии с образцом, приведенном в приложении. На первой странице необходимо указать вариант контрольной работы и его содержание, в конце работы приводится список использованной литературы, составленный в соответствии с библиографическими требованиями;

б) каждая страница выполненной работы в конце обязательно подписывается студентом;

7) работа, оформленная с нарушением перечисленных требований, может быть возвращена на доработку.

Сроки выполнения контрольной работы определяются учебным графиком. Выполненная работа оценивается преподавателем («зачтено» или «не зачтено»).

В случае, если работа возвращена на доработку, студент должен исправить все ошибки. Стирать или зачеркивать замечания не разрешается. Исправленная работа направляется на повторное рецензирование. Исправления отдельно от работы не рассматриваются.

Таблица 1

Варианты контрольных работ

Начальная буква фамилии	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А, П	12	2	1	3	4	15	1	5	14	11
Б, Р	15	14	10	12	8	3	4	9	17	16
В, С	9	1	8	6	2	14	12	7	5	4
Г, Т	10	5	4	9	15	6	3	2	12	8
Д, У	18	8	6	10	12	4	2	11	7	13
Е, Ф	6	12	15	11	3	8	9	14	4	10
Ж, Х	8	4	2	1	7	10	6	17	13	3
З, Ц	4	3	5	7	1	2	15	12	10	6
И, Ч	11	7	3	14	13	1	10	8	15	9
К, Ш	2	13	16	8	9	11	5	6	1	12
Л, Щ	1	6	18	15	5	7	8	4	9	2
М, Э	13	9	7	2	6	12	16	13	8	14
Н, Ю	14	10	9	4	18	13	7	1	3	5
О, Я	3	15	11	5	16	9	13	10	2	7

Таблица 2

Контрольная работа

Вариант	Вопросы	Задание	Задача
1	1, 18	в соответствии с разделом 4 данного методического пособия	3
2	2, 33		1
3	3, 32		2
4	4, 31		4
5	5, 30		5

Вариант	Вопросы	Задание	Задача
6	6, 29	в соответствии с разделом 4 данного методического пособия	6
7	7, 28		11
8	8, 27		9
9	9, 26		2
10	10, 25		7
11	11, 24		8
12	12, 23		1
13	13, 22		3
14	14, 21		8
15	15, 20		5
16	16, 19		4
17	17, 34		10
18	1, 35		9

Раздел 3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте определение понятию «безопасность жизнедеятельности» и перечислите её основные задачи.
2. Перечислите основные загрязнители воздушной среды производственных помещений кондитерской промышленности. Какую опасность они могут представлять для человека.
3. Нормирование параметров микроклимата при производстве продуктов питания. Влияние параметров микроклимата на здоровье и работоспособность человека.
4. Основные методы и способы нормализации микроклимата на предприятиях пищевой промышленности. Методы и приборы контроля параметров микроклимата в производственных помещениях.
5. Искусственное освещение производственных помещений. Его виды. Гигиеническое нормирование искусственного освещения.
6. Естественное освещение производственных помещений. Его виды. Гигиеническое нормирование естественного освещения.
7. Классификация промышленной вентиляции по способу перемещения воздуха.

8. Понятие о кратности воздухообмена. Принцип расчета воздухообмена по избыткам тепла, влаги, вредных веществ.
9. Назначение и классификация вентиляционных систем на предприятиях пищевой промышленности. Требования к вентиляционным системам.
10. Требования к вентиляционным системам предприятий кондитерской промышленности. Использование местных отсосов. Параметры воздуха в рабочей зоне производственных помещений.
11. Требования к воздушной среде производственных помещений предприятий хлебопекарной промышленности. Использование рукавных фильтров для очистки воздуха.
12. Требования к воздушной среде в цехах мясоперерабатывающего производства. Организация воздухообмена в основных цехах (отделениях) предприятий мясной промышленности: зона предубойного содержания скота, мясожировое производство, мясоперерабатывающее производство, предприятия по переработке птицы.
13. Нормативные документы по безопасности жизнедеятельности. Организация безопасности труда на предприятиях пищевой промышленности.
14. Особенности безопасного производства погрузочно-разгрузочных работ на предприятиях пищевой промышленности.
15. Перечень опасностей при производстве пищевых продуктов (механические опасности, электрические, термические, опасности, связанные с повышенным уровнем шума, санитарно-гигиенические опасности).
16. Основные причины несчастного случая на предприятиях пищевой промышленности. Этапы расследования несчастного случая на производстве: акт по форме Н-1.
17. Организация службы охраны труда на предприятиях пищевой промышленности. Основные задачи службы охраны труда.
18. Права и обязанности администрации предприятий пищевой промышленности по обеспечению безопасного проведения производственного процесса.
19. Виды, порядок проведения и оформления инструктажей по охране труда.

20. Основные источники шума на предприятиях пищевой промышленности. Воздействие шума на организм. Защита от шума.
21. Понятие электротравмы. Виды электротравм. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Источники поражения человека электрическим током на предприятиях пищевой промышленности.
22. Понятия ощутимого, допустимого, неотпускающего и фибрилляционного тока. Первая помощь при поражении электрическим током. Основные способы обеспечения электробезопасности на предприятиях пищевой промышленности.
23. Порядок проведения специальной оценки условий труда на предприятиях. Обязанности работника и работодателя. Применение результатов проведения специальной оценки условий труда.
24. Организация и проведение спасательных и других неотложных работ (СНР) при аварии на предприятиях пищевой промышленности. Меры безопасности при проведении СНР. Оказание доврачебной помощи.
25. Виды профессиональных заболеваний на предприятиях пищевой промышленности. Организационные мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний на предприятиях пищевой индустрии.
26. Краткая характеристика основного оборудования для пищевой промышленности (саморазвесы, машины для съема и резки, механизмы возврата и накопители бастунов).
27. Требования к безопасности при изготовлении хлеба и хлебобулочных, кондитерских изделий. Перечень опасностей данного производства.
28. Перечень опасностей при работе на оборудовании производства колбасных изделий и мясных полуфабрикатов. Обеспечение безопасности труда.
29. Нормирование производственного освещения. Влияние света на здоровье и работоспособность человека.
30. Вредные выделения на пищевых производствах: конвективная и лучистая теплота, влага, пары, газы, пыль. Основные источники образования вредных выделений.
31. Классификация средств коллективной и индивидуальной за-

щиты от опасных и вредных факторов. Примеры применения на предприятиях пищевой промышленности.

32. Основные причины образования горючей среды в производственных помещениях пищевой промышленности. Физико-химические свойства производственной пыли, ее взрывопожароопасность.
33. Классификация производств по взрывопожароопасности.
34. Огнестойкость зданий и сооружений. Основные способы определения огнестойкости.
35. Меры по предотвращению пожаров и взрывов на предприятиях пищевой промышленности.

Раздел 4. ЗАДАНИЕ

Помещение цеха по производству продуктов общественного питания имеет размеры $A \times B \times H$ м. К одной из торцевых стен помещения примыкает камера, в которой размещены $N_{ш}$ единиц шумного оборудования. Источники шума создают уровни звукового давления по октавам L_f : $L_{31,5}$, L_{63} , L_{125} , L_{250} , L_{500} , L_{1000} , L_{2000} , L_{4000} , L_{8000} дБ.

В производственном помещении оборудованы 4 рабочих места, находящихся на расстояниях X_1 , X_2 , X_3 и X_4 от этой торцевой стенки. Стены помещения кирпичные, толщина наружной стены δ_1 , толщина внутренних стен δ_2 . Естественное освещение – одностороннее боковое.

Район расположения производства – Республика Татарстан.

Требуется:

1. Определить требуемое количество окон для обеспечения нормативного значения естественного освещения на рабочих местах.
2. Обосновать выбор типа светильников и источников искусственного освещения; рассчитать необходимое число светильников.
3. Определить уровень звукового давления на рабочих местах и, в случае необходимости, проанализировать эффективность использования в качестве противошумной защиты в помещении акустических экранов.

Исходные данные к заданию выбираются согласно заданному

варианту по табл. 3.

Методические указания по выполнению задания

При выполнении задания студенты могут пользоваться материалами лекций, практических занятий, учебной и учебно-методической литературой, список которой прилагается.

Методика расчета естественного и искусственного освещения подробно представлена в методических разработках:

1. Естественное освещение производственных помещений: методические указания к лабораторной работе / сост. Т.В. Андрияшина [и др.]. – Казань: КГТУ, 2008. – 24 с.

2. Искусственное освещение производственных помещений: методические указания к лабораторной работе / сост. Т.В. Андрияшина [и др.]. – Казань: КГТУ, 2008. – 32 с.

При определении количества окон для естественного освещения площадь одного окна можно принять равной 3,6; 7,2 и 10,8 м².

При расчете звукового давления на рабочих местах используются следующие формулы:

- при наличии нескольких источников шума с одинаковыми уровнями звукового давления суммарные уровни звукового давления на каждой частоте составят:

$$L_{f\text{сум}} = L_f + 10\lg N_{ш}, \text{ дБ} \quad (1);$$

где L_f – уровень звукового давления, создаваемого одним источником на заданной частоте; $N_{ш}$ – количество источников шума;

- при наличии изолирующей стенки (перегородки) её звукоизоляция определяется следующим образом:

$$\Delta L_{f\text{сум}} = 20\lg(m_0 \cdot f) - 47,5, \text{ дБ}, \quad (2)$$

где f – частота звука, Гц; m_0 – масса 1 м² ограждения, кг/м² ($m_0 = \rho \cdot b$; ρ – плотность материала перегородки, кг/м³ (для кладки из красного кирпича $\rho = 1600 \div 1700$ кг/м³); $b = \delta_2$ – толщина торцевой стены, м).

Уровни звукового давления в производственном помещении по каждой октаве определяется:

$$L_{fном} = L_{fсум} - \Delta L_{fсум}, \text{ дБ} \quad (3).$$

По результатам расчетов составляется таблица уровней шума в помещении и делается вывод:

Уровни шума, дБ	Уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Фактический									
Допустимый									
ВЫВОД									

По данным таблицы определяются частоты, уровни шума на которых требуют снижения.

Нормативные таблицы с допустимыми значениями уровней звукового давления имеются в следующей литературе:

1. Азизов Б.М., Чепегин И.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учебное пособие / Б.М. Азизов, И.В. Чепегин. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 432 с.

2. Девисилов В.А. Охрана труда: учебник / В.А. Девисилов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА. – М., 2005. – 448 с.

В качестве защитных средств следует использовать акустические экраны высотой $h_э=2$ м и длиной $l_э=1,5$ м, устанавливаемые на расстоянии $c=0,75$ м от каждого рабочего места.

Эффективность экрана $\Delta L_{fэ}$, дБ, определяется по коэффициенту K , который находят по формуле по каждой октаве:

$$K = 0,05\sqrt{f} \cdot \sqrt[4]{\frac{h_э^2(l_э/c)^2}{1 + 4(X/h_э)^2}}, \quad (4).$$

где $h_э$ – высота экрана, м; $l_э$ – длина экрана, м; c – расстояние от экрана до рабочего места, м; X – расстояние от экрана до «шумной» стенки, м.

По расчетному значению K определяется $\Delta L_{fэ}$:

K	0	0,5	1	1,5	2	3	4	5	7	10
$\Delta L_{fэ}$	5	8	11	13,5	15	18	20	22	25	30

При определении ΔL_{f_3} , в случае необходимости, следует использовать метод интерполяции. После этого устанавливается действительный уровень звукового давления на рабочих местах $L_f = L_{fном} - \Delta L_{f_3}$, который сравнивается с допустимым значением, и делается вывод об эффективности защиты.

Таблица 3

Исходные данные к заданию

Исходные данные	Варианты задания														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Размеры помещения, м:															
- длина А	30	42	24	18	12	20	42	30	24	18	12	20	30	36	10
- ширина В	12	24	18	12	8	12	30	9	9	10	6	12	24	18	8
- высота Н	3,2	6	3	3	3	3	6	4	3	3	3	3,2	4	6	3
Толщина стен помещения, см:															
- δ_1	24	24	18	18	18	18	24	24	18	18	18	18	24	24	18
- δ_2	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Уровни звукового давления, создаваемого одним источником, дБ:															
$L_{31,5}$	80	84	73	82	90	88	79	91	88	82	95	81	78	77	94
L_{63}	84	87	76	88	92	91	83	94	90	85	98	84	80	79	96
L_{125}	88	90	81	98	96	99	88	103	97	89	110	97	87	86	105
L_{250}	91	92	95	101	104	114	94	106	108	98	99	95	97	96	110
L_{500}	85	89	91	100	102	112	88	110	111	106	113	99	98	97	99
L_{1000}	82	85	88	96	100	98	84	97	102	100	110	108	99	96	94
L_{2000}	80	82	84	95	99	100	81	102	104	98	103	105	101	99	97
L_{4000}	77	80	82	91	88	92	83	91	96	91	94	90	88	87	85
L_{8000}	73	75	78	92	79	86	80	94	98	89	95	88	86	84	82

Исходные данные	Варианты задания														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Количество источников шума $N_{ш}$	8	10	6	5	4	7	12	9	5	6	8	7	11	14	4
Расстояние от рабочих мест до горцевой «шумной» стены, м:															
X_1	2	1,5	2,5	4	0,5	1,1	0,8	3	1,4	0,9	1,2	5,5	2,1	1,9	3,8
X_2	4	3	4,5	5	1,5	2,4	1,6	5	3	4	2,4	12,1	7,9	8	5,6
X_3	8	6	9	10	3	3,9	9,4	7	7,5	6,5	3,8	10,7	8,4	9,4	7,8
X_4	9,8	8,1	11	12	5,3	8,5	15	8	8,9	9,8	5,2	11,4	13	15	6,4
Категория зрительной работы на рабочих местах	IVa	IIIa	Va	IIIб	Vб	IVв	IVб	IIIв	Vв	IIIa	IVг	VIII	Vг	IVб	Va

Раздел 5. ЗАДАЧИ

Внимание! Вариант задачи выбирается по предпоследней цифре шифра.

Задача № 1

В помещении размером $A \times B \times H$ м по производству макаронных изделий после использования моющих и дезинфицирующих средств в воздух помещения поступили 2 вредных вещества $B_1 \div B_2$ в количестве G_i ($i=1 \div 2$), находящихся в газо(паро)образном состоянии, для каждого из которых известны предельно допустимые концентрации (ПДК). Все вещества являются веществами однонаправленного действия.

Необходимо проверить, соответствует ли содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны после аварии условиям безопасности.

Исходные данные задачи выбираются из табл. 4.

Таблица 4

Исходные данные

Параметры	Варианты задачи									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Размеры помещения, м:										
- длина А	24	24	36	36	48	48	30	42	28	45
- ширина В	10	18	24	18	24	18	15	20	15	24
- высота Н	3	3,2	4	3	4	4	3	4	3	4
ПДК вредных веществ, мг/м ³ :										
B_1	0,5	200	100	0,1	10	5	1	0,01	50	3
B_2	20	5	30	0,5	50	0,1	3	100	1	5
Количество вредных веществ, поступивших в воздух G_i , кг:										
G_1	1,2	2,1	0,75	1,8	1,45	0,79	2,1	0,2	3,9	0,85
G_2	0,8	0,9	2,2	0,4	3,2	0,6	2,8	2,75	0,8	1,07

Методические указания к задаче

Определив объем производственного помещения и, зная количество вредных веществ, выделившихся в воздух, находим концентрацию каждого вещества в воздухе после аварии.

Записываем условие безопасности с учетом вида вредных веществ.

По результатам расчетов делаем соответствующий вывод.

Задача № 2

В одном из цехов по производству макаронных изделий при выполнении работы на машине для съема и резки макаронных изделий работник получил травму, о которой сообщил только через несколько дней. Администрация отказалась нести ответственность о случившимся происшествии.

Вопросы:

1. Каков порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве? Действия работодателя?
2. Существует ли срок давности расследования несчастного случая, произошедшего с работником при исполнении им трудовых обязанностей?
3. Необходимые меры безопасности работников при работе на машине для съема и резки макаронных изделий.
4. Какая освещенность должна быть на этом рабочем месте по СП 52.13330.2011, если разряд выполняемой зрительной работы IV (средней точности)?

Задача № 3

При проведении специальной оценки условий труда цеха по производству колбасных изделий и мясных полуфабрикатов было установлено, что шум в производственном помещении составляет 90 дБА; работы, выполняемые в помещении, относятся ко II категории тяжести.

Вопросы:

1. С какой целью проводится специальная оценка условий труда?
2. Дать оценку уровню шума в помещении в соответствии с ГОСТ 12.1.003-83.
3. Какие зрительные работы относятся к разряду II?
4. Укажите основные способы снижения шума на предприятиях пищевой промышленности.

Задача № 4

В цехе по производству изделий из теста при очистке саморазвеса работник получил электротравму. При расследовании данного несчастного случая было выявлено несоблюдение требований безопасности.

Вопросы:

1. В результате чего работник мог получить электротравму при данных обстоятельствах? Описать причины получения работником электрического удара от прямого или косвенного контакта с составляющими частями оборудования, находящимися под напряжением.
2. Необходимые меры безопасности работников при работе на саморазвесе.
3. Мероприятия по оказанию доврачебной помощи при получении электротравмы.
4. Порядок расследования несчастного случая на производстве.

Задача № 5

Оборудование цеха по производству макаронных изделий включает в себя саморазвесы, машины для съема и резки длинных макаронных изделий, механизмы возврата и накопители бастунов.

Вопросы:

1. Назовите требования к работникам на предприятиях пищевой промышленности.

2. Укажите основные опасности данного производства.
3. Необходимые меры безопасности работников при работе на данном оборудовании.
4. Мероприятия по оказанию доврачебной помощи при получении глубокого пореза.

Задача № 6

Во время работы с опасными микроорганизмами в боксе микробиологической безопасности произошло заражение работника. В результате расследования установлено, что непрерывная работа в боксе с включенным вентилятором составляла 5 часов, температура внутри рабочего объема по отношению к температуре окружающей среды превысила 10 °С.

Вопросы:

1. Для чего используются боксы микробиологической безопасности? Разновидности боксов микробиологической безопасности.
2. Перечислите виды биологической опасности.
3. Основные требования к вентиляционным системам в боксе. Определение воздухообмена.
4. Требования безопасности при работе в боксе микробиологической безопасности.

Задача № 7

В котельной хлебопекарного производства произошел взрыв котла. Пострадало трое рабочих: один скончался, двое с тяжелыми травмами доставлены в больницу.

Вопросы:

1. Перечислите основные вредные производственные факторы в хлебопекарном производстве.
2. Укажите возможные причины взрыва котла.
3. Является ли данный случай групповым травматизмом? Укажите сроки и порядок расследования группового несчастного случая.
4. Первая помощь пострадавшему при ожоге.

Задача № 8

В цехе обработки технического сырья предприятий мясной промышленности при проведении погрузочно-разгрузочных работ грузчик-мужчина получил травму позвоночника. Грузчик вручную перетаскивал груз массой 35 кг на расстояние 25 м.

Вопросы:

1. Может ли сотрудник при таких обстоятельствах получить компенсацию за причинение вреда на производстве?
2. Каков порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве?
3. Перечислите основные требования безопасности при погрузке, выгрузке и перевозке грузов.
4. Основные организационные и технические причины аварий грузоподъемных машин и механизмов, производственного травматизма на погрузочно-разгрузочных работах.

Задача № 9

Аспирационная сеть с пропускной способностью 16 тыс. м³/ч ежечасно отводит от оборудования органическую пыль (зерновую) в количестве 2,2 кг/ч. Перед выбросом в атмосферу воздух очищается от пыли в циклоне. Концентрация пыли в воздухе на выходе из циклона 40 мг/м³.

Вопросы:

1. Определить эффективность очистки воздуха в циклоне.
2. Укажите достоинства и недостатки циклонов.
3. В каком случае допускается рассеивание выбросов в атмосфере без предварительной очистки?

Задача № 10

В рукавный фильтр поступает на отчистку 12 тыс. м³/ч воздуха, содержащего 1,5 кг зерновой пыли. Эффективность очистки воздуха составляет 95%.

Вопросы:

1. Определить концентрацию мучной пыли в воздухе, выбрасываемом в атмосферу.
2. Определить соответствие пыли нормативным требованиям.
3. Является ли запыленный воздух взрывоопасным до очистки в фильтре?

Задача № 11

При переработке зерна в хлебопекарной промышленности происходит выделение пыли в рабочие помещения. В результате разрядов статического электричества произошло возгорание. Пожар был потушен первичными средствами пожаротушения.

Вопросы:

1. Виды пыли (органическая, неорганическая, смешанная). Взрывопожароопасные свойства пыли.
2. Описать вредное воздействие пыли на организм человека.
3. Классификация производств по взрыво- пожароопасности.
4. Правила безопасности при работе с сыпучими веществами на предприятиях пищевой промышленности.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / С.В. Белов [и др.]; под. общ. ред. С.В. Белова. – М.: Высшая школа, 2009.
2. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: учеб. пособие для студ. вузов/ П.П. Кукин [и др.]; – 2-е изд., исправ. и доп. – М.: Высшая школа, 2001. – 320 с.
3. Калинина В.М. Охрана труда на предприятиях пищевой промышленности : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М.Калинина. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.
4. Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха на предприятиях пищевой промышленности. Учеб. пособие для студ. вузов / Штокман Е.А. [и др.]. – М.: АСВ, 2007. – 632 с.
5. Естественное освещение производственных помещений: методические указания к лабораторной работе / сост. Т.В. Андрияшина [и др.]. – Казань: КГТУ, 2008. – 24 с.
6. Искусственное освещение производственных помещений: методические указания к лабораторной работе / сост. Т.В. Андрияшина [и др.]. – Казань: КГТУ, 2008. – 32 с.

Дополнительная литература:

7. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера / В.А. Акимов [и др.]. – М.: Высшая школа, 2007.
8. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / М.А. Чижова [и др.]. – Казань: КГТУ, 2001. – 130 с.
9. Азизов Б.М., Чепегин И.В. Производственная санитария и гигиена труда: Учебное пособие / Б.М. Азизов, И.В. Чепегин. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 432 с.
10. Девисилов В.А. Охрана труда: учебник / В.А. Девисилов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА. – М., 2005. – 448 с.

Нормативные документы:

10. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (утвержден Решением

Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880).

11. ГОСТ Р 54971-2012 (ЕН 13379:2001) «Машины и оборудование для пищевой промышленности. Саморазвесы, машины для съема и резки длинных макаронных изделий, механизмы возврата и накопители бастунов. Требования по безопасности и гигиене» (утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 сентября 2012 г. № 275-ст).

12. ГОСТ Р 53896-2010 (ЕН 13289:2001) «Машины и оборудование для пищевой промышленности. Оборудование для сушки и охлаждения макаронных изделий. Требования по безопасности и гигиене» (утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 октября 2010 г. № 304-ст).

13. ГОСТ 30146-95 «Машины и оборудование для производства колбасных изделий и мясных полуфабрикатов. Общие технические условия» (принят Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 7-95 от 26 апреля 1995 г.).

14. ГОСТ Р 12469-2010 (ЕН 12469:2000) «Биотехнология. Технические требования к боксам микробиологической безопасности» (утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2010 г. № 1144-ст).

15. Федеральный закон Российской Федерации от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда». Принят Государственной Думой 23.12.2013 г.

16. Постановление Минтруда РФ от 24.10.2002 г. № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях».

Интернет–ресурсы:

17. <http://www.tehdoc.ru>; <http://www.safety.ru> – нормативная документация по охране труда;

18. <http://www.garant.ru/> – информационно-правовой портал.

**Министерство образования и науки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»**

Кафедра промышленной безопасности

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Контрольная работа

Студент _____
(Фамилия И.О.)

Группа №

Шифр

20__ учебный год