



Министерство здравоохранения Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.Мечников
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

(ФГБОУ ВО СЗГМУ им.И.И.Мечникова Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



/ С.А. Артюшкин /

« 25 » января 2019 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**основной образовательной программы высшего образования – программы ординатуры
по специальности 32.08.03 Гигиена труда**

Трудоемкость: 3 зе

Санкт-Петербург
2019 г.

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация по основной образовательной программе высшего образования – программе ординатуры по специальности 32.08.03 Гигиена труда (далее – ГИА) проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программы ординатуры по специальности 32.08.03 Гигиена труда (далее – Программа) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 32.08.03 Гигиена труда (далее – ФГОС ВО). ГИА относится к Блоку 3 ФГОС ВО и включает в себя подготовку и сдачу государственного экзамена.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по Программе.

ГИА обучающихся, освоивших Программу, осуществляет государственная экзаменационная комиссия.

При успешном прохождении ГИА обучающемуся выдается документ о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством здравоохранения Российской Федерации (приказ Минздрава России от 6 сентября 2013 г. № 634н):

- диплом об окончании ординатуры.

2. Результаты обучения, оцениваемые на государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация направлена на оценку сформированности следующих универсальных (УК) и профессиональных (ПК) компетенций.

Универсальные компетенции (УК):

- Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);
- Готовность к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (УК-2);
- Готовность к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющем функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения (УК-3).

Профессиональные компетенции (ПК):

- производственно-технологическая деятельность;
- готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-1);
- готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда (ПК-2);
- готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований к условиям работы с биологическими веществами, биологическими и микробиологическими организмами и их токсинами (ПК-3);
- готовность к применению установленных санитарно-эпидемиологических требований к условиям работы с источниками физических факторов воздействия на человека (ПК-4);
- готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере (ПК-5);
- психолого-педагогическая деятельность;

- готовность к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний (ПК-6);
- готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья (ПК-7);
- организационно-управленческая деятельность:
 - готовность к использованию основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности (ПК-8);
 - готовность к применению основных принципов управления в профессиональной сфере (ПК-9);
 - готовность к организации и управлению деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения (ПК-10).

3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации

На ГИА отводится 108 часов (3 зе), из которых 6 часов - государственный экзамен, 48 часов - консультации и 54 часа - самостоятельная работа.

ГИА проводится в форме государственного экзамена.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по Программе. Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в устной форме с использованием экзаменационных билетов.

Продолжительность подготовки обучающегося к ответу составляет не более 45 минут.

Продолжительность сдачи государственного экзамена обучающимся составляет не более 15 минут.

Уровень знаний обучающегося оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии оценок результатов государственного экзамена:

- знание теоретического материала по предметной области;
- глубина изучения дополнительной литературы;
- глубина и полнота ответов на вопросы.

Ответ оценивается на «отлично», если выпускник, освоивший программу ординатуры:

- дает полные, исчерпывающие и аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы;
- ответы на вопросы отличаются логической последовательностью, четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов;
- демонстрирует знание источников (нормативно-правовых актов, литературы, понятийного аппарата) и умение ими пользоваться при ответе.

Ответ оценивается на «хорошо», если выпускник, освоивший программу ординатуры:

- дает полные, исчерпывающие и аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы;
- ответы на вопросы отличаются логичностью, четкостью, знанием понятийного аппарата и литературы по теме вопроса при незначительных упущениях при ответах.
- имеются незначительные упущения в ответах.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если выпускник, освоивший программу ординатуры:

– дает неполные и слабо аргументированные ответы на вопросы, демонстрирующие общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы.

Ответ оценивается «неудовлетворительно», если выпускник, освоивший программу ординатуры:

– демонстрирует незнание и непонимание существа поставленных вопросов.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственной итоговой аттестации.

4. Порядок подведения итогов государственной итоговой аттестации

На каждого обучающегося заполняется протокол заседания ГЭК по приему ГИА, в котором отражается перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося. Протокол заседания ГЭК подписывается председателем и секретарем ГЭК. Протоколы заседаний ГЭК сшиваются в книги и хранятся в архиве Университета.

Результаты ГИА объявляются в день ее проведения.

Решения ГЭК принимаются простым большинством голосов членов комиссии, участвовавших в заседании. Заседание ГЭК проводится председателем ГЭК. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

5. Программа государственного экзамена

5.1. Рекомендации по подготовке к государственному экзамену

Рекомендации по подготовке к государственному экзамену по специальности 32.08.03 Гигиена труда.

При подготовке к государственному экзамену необходимо руководствоваться федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 32.08.03 Гигиена труда (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным министерством образования и науки Российской Федерации (приказ № 1145 от 27 августа 2014 г.).

1. Вопросы, рекомендуемые для подготовки к государственной итоговой аттестации (ГИА) по специальности разработаны в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации (программой ординатуры), утвержденной в ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова.

2. Литература, рекомендуемая для подготовки ординатора к ГИА, описана в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации (программой ординатуры), утвержденной в ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова.

3. Освоивший программу ординатуры по специальности, должен обладать всеми универсальными и профессиональными компетенциями в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации (программой ординатуры), утвержденной в ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова.

На государственный экзамен ординатор, соответственно этическому кодексу обучающихся медицине и фармации, должен прийти в чистом медицинском халате и иметь аккуратный внешний вид, иметь с собой ручку.

Во время проведения государственного экзамена:

1. Перед входом в аудиторию для проведения экзамена необходимо отключить телефон (планшет и т.п.).

2. Ординатор, приглашенный для сдачи ГИА, войдя в аудиторию для проведения экзамена, должен вежливо приветствовать членов комиссии, подойти к столу, где разложен комплект экзаменационных билетов по специальности, выбрать один билет, объявить номер билета и сесть для предварительной подготовки на указанное свободное место.

3. В лист для подготовки ответа (специально разработанная форма) рекомендуется переписать вопросы экзаменационного билета и дать развернутый ответ на каждый из них.

Важно помнить:

Выставление оценок на экзамене (зачете) осуществляется на основе знания фактического материала по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации (программе ординатуры), утвержденной в ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова.

При выставлении оценки экзаменатор учитывают: логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике.

Присутствие посторонних лиц в аудитории для проведения экзамена не допускается.

Допуск к экзамену:

К экзамену допускаются ординаторы, освоившие полностью программу обучения, выполнившие все предусмотренные программой задания и сдавшие все зачеты и экзамены.

Консультации: Перед ГИА ординатору должна быть предоставлена возможность получить консультации у ведущих преподавателей. Консультации проводятся не позднее, чем за 3-4 дня до даты проведения ГИА.

Регламент подготовки, ответа на билет: При подготовке к устному ответу на билет ординатору предоставляется возможность написать план ответов на вопросы, кратко изложить их суть. Письменный ответ не должен заменять устный ответ, а должен содержать только опорную информацию. При ответе на вопросы билета ординатору не предоставляется возможность пользоваться ученой и(или) нормативно-правовой литературой.

5.2. Вопросы, выносимые на государственный экзамен

1. Основные этапы развития гигиены труда, предмет, задачи и методы.
2. Развитие и достижения отечественной гигиены труда. Роль В.А. Левицкого, С.И. Каплуна, Е.Ц. Андреевой-Галаниной и др. ведущих гигиенистов в развитии системы профилактики профессиональных заболеваний.
3. Трудовое законодательство в Российской Федерации.
4. Основные законодательные документы в области гигиены и охраны труда.
5. Правовые основы деятельности специалистов Роспотребнадзора по гигиене труда.
6. Задачи гигиены труда в соответствии с Законом Российской Федерации о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения.
7. Организация санитарно-эпидемиологического надзора на промышленных объектах. Углубленное исследование условий труда, физиолого-гигиеническая характеристика отдельных профессий.
8. Совместная работа органов Роспотребнадзора с другими учреждениями и организациями.
9. Физиологии труда, содержание, задачи. Роль отечественных ученых в развитии физиологии труда, физиологические особенности при выполнении динамической и

статической и умственной работы. Утомление и основные мероприятия для его предупреждения.

10. Психология труда, содержание, методы исследования. Значение в оптимизации трудовой деятельности.
11. Тяжесть и напряженность труда. Критерии и методы оценки. Хронометраж рабочего времени. Кривая работоспособности.
12. Особенности труда в условиях механизации и автоматизации производства (монотония, гиподинамия). Мероприятия по повышению работоспособности и предупреждению утомления.
13. Мышечная деятельность человека. Энергетика мышечных сокращений. Физиологические особенности динамической и статической работы.
14. Умственный труд, его физиологические особенности. Изменения в организме при психоэмоциональных видах деятельности. Меры профилактики умственного утомления.
15. Влияние физической работы на сердечно-сосудистую и дыхательную системы. Динамика потребления кислорода при различных видах работы.
16. Эргономические требования к оборудованию рабочего места лиц различных профессий. Физиолого-гигиеническая оценка рабочей позы.
17. Физиологические основы упражнения и тренировки. Рациональный режим труда и отдыха. Активный отдых. Феномен И.М. Сеченова. Использование его при оптимизации трудового процесса.
18. Классификация вредных факторов производственной среды и трудового процесса на промышленных предприятиях. Основные принципы и критерии гигиенической регламентации факторов производственной среды и трудового процесса
19. Проблемы физиологии труда в механизированном и автоматизированном производствах.
20. Гигиеническая оценка конвейерного способа труда и автоматизированного производства, профилактические мероприятия.
21. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помещений. Особенности метеорологических условий на производстве, закономерности теплообмена человека, понятие об инфракрасном излучении и действии на организм, меры борьбы с переохлаждением и перегреванием.
22. Особенности производственного микроклимата при работах на открытом воздухе в различных климатогеографических зонах. Основные мероприятия адаптации и акклиматизации.
23. Физиологическое состояние и компенсаторные реакции организма в условиях пониженного атмосферного давления. Горная и высотная болезнь. Меры профилактики.
24. Работа в условиях повышенного атмосферного давления. Влияние компрессии и декомпрессии на общее состояние организма и работоспособность. Кессонная болезнь и её профилактика.
25. Измерительная аппаратура, принципы устройства и правила работы с психрометром, анемометром, актинометром, шумо-виброизмерительной аппаратурой и др.
26. Производственный шум. Физические и гигиенические характеристики шума. Действие шума на организм. Профилактика вредного влияния шума на производстве.

27. Физические особенности ультразвуковых колебаний. Действие ультразвука на организм, профилактика вредного влияния ультразвука на производстве.
28. Физические особенности инфразвуковых колебаний. Источники инфразвука на производстве, биологическое действие инфразвука, профилактика вредного влияния инфразвука на производстве.
29. Роль отечественных ученых в изучении влияния вибрации на организм и профилактике вибрационной болезни. Гигиеническое нормирование производственных виброакустических факторов, профилактика вредного влияния вибрации на производстве.
30. Гигиеническое нормирование неионизирующих излучений на производстве, действие на организм. Защитные мероприятия.
31. Источники УФ - радиации на производстве. Профилактическое и вредное действие УФ - лучей.
32. Электромагнитное поле радиочастот как профессиональная вредность. Применение генераторов радиочастот в промышленности, биологическое действие ЭМП РЧ, профилактические мероприятия.
33. Гигиеническая характеристика условий труда при работе с источниками СВЧ. Действие на организм. Принципы гигиенического нормирования.
34. Статическое электричество в условиях производства, действие на организм, меры защиты.
35. Гигиеническая оценка лазерного излучения, принцип работы лазерных установок, классификация неблагоприятных факторов, меры защиты.
36. Гигиенические, социальные и экономические задачи в борьбе с пылью. Источники пыли на производстве, классификация пыли. Физико-химические свойства пыли и их гигиеническое значение, гигиеническое значение дисперсности пыли, методы определения пыли и ее дисперсности. Принципы нормирования пыли. Система мероприятий по борьбе с пылью на производстве.
37. Неспецифические заболевания легких и других органов под влиянием производственной, пыли (металлическая лихорадка, поражение глаз, ЛОР-органов и т.п.). Профилактические мероприятия.
38. Гигиеническое значение физико-химических свойств производственных ядов, их классификация, пути поступления, превращения, выведения, действия на организм, профилактические мероприятия.
39. Проблемы гигиены труда при изготовлении и использовании различных химических соединений.
40. Понятие предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасного уровня воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Принципы и методы их установления.
41. Этапы токсикологической оценки вредных веществ, клинико-гигиеническая апробация экспериментально обоснованных ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
42. Пути поступления производственных ядов в организм, их распределение, превращение и выделение. Материальная и функциональная кумуляции.
43. Гигиеническая и токсикологическая характеристика свинца и его соединений. Источники на производстве. Действие на организм. Профилактика отравлений.

44. Гигиеническая и токсикологическая характеристика ртути и её соединений. Действие на организм. Профилактика отравлений. Демеркуризация.
45. Оксид углерода как производственный яд. Действие на организм. Меры профилактики.
46. Общая характеристика канцерогенных веществ, используемых в промышленности, их классификация. Экспериментальные и клинические данные о канцерогенном действии химических веществ. Принципы нормирования. Меры профилактики возникновения злокачественных новообразований среди работников.
47. Токсиколого-гигиеническая характеристика органических растворителей. Источники на производстве. Действие на организм. Профилактика отравлений. Личная гигиена. Защитные мази, средства индивидуальной защиты органов дыхания.
48. Основные этапы контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Классификация методов отбора проб воздуха в рабочей зоне.
49. Назначение средств индивидуальной защиты, их классификация.
50. Гигиенические требования к средствам индивидуальной защиты органов дыхания (респираторам, противогазам), к спецодежде и ее обработке на промышленном предприятии.
51. Гигиенические требования, предъявляемые к производственному освещению.
52. Классификация производственного освещения. Основные зрительные функции. Блескость, ее виды, физиологическое восприятие блескости. Требования, предъявляемые к источникам света и светильникам.
53. Гигиенические требования к проектированию естественного и искусственного освещения помещений производственных зданий. Гигиеническая оценка проектов производственного освещения.
54. Гигиенические требования к организации воздухообмена в производственных помещениях, особенности устройства вентиляции по борьбе с избыточным теплом, пылью, газами, основные требования к отдельным элементам приточной и вытяжной систем вентиляции.
55. Гигиены труда при основных видах механической обработки металла. Неблагоприятные факторы производственной среды. Смазочно-охлаждающие жидкости и их влияние на здоровье работающих. Мероприятия по оздоровлению условий труда.
56. Гигиена труда в кузнечно-прессовых цехах. Основные производственные процессы. Основные вредные факторы, их действие на организм. Мероприятия по оздоровлению условий труда.
57. Гигиена труда в черной металлургии. Основные производственные процессы. Основные вредные факторы, их действие на организм. Мероприятия по оздоровлению условий труда.
58. Гигиена труда при добыче полезных ископаемых. Основные производственные процессы. Основные вредные факторы и их действие на организм. Профилактические мероприятия.
59. Гигиена труда в горячих (литейных, кузнечных, термических) цехах машиностроения. Основные вредные факторы и их действие на организм. Профилактические мероприятия.
60. Основные технологические процессы и особенности условий труда в малярных

- цехах. Основные производственные процессы. Основные вредные факторы и их действие на организм. Профилактические мероприятия.
61. Гигиена труда в механических и сварочных цехах. Основные производственные процессы. Основные вредные факторы и их действие на организм, оздоровительные мероприятия.
 62. Гигиена труда в горнодобывающей промышленности. Основные производственные процессы. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
 63. Гигиена труда в производстве строительных материалов. Профессиональные вредности и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
 64. Гигиена труда железобетонных изделий. Основные производственные процессы. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
 65. Гигиена труда в деревообрабатывающей промышленности. Основные производственные процессы. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
 66. Гигиена труда в химической промышленности. Особенности технологических процессов. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
 67. Гигиена труда при работах с биологическими препаратами. Особенности технологических процессов. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
 68. Гигиена труда в текстильной промышленности. Основные производственные процессы. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
 69. Гигиена труда в полиграфической промышленности. Основные производственные процессы. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
 70. Гигиена труда при работе с видеотерминалами и компьютерами. Особенности технологических процессов. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
 71. Гигиеническая характеристика условий труда работников различных видов городского автотранспорта. Особенности труда. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
 72. Гигиеническая характеристика условий труда работников различных видов городского электротранспорта. Особенности труда. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
 73. Гигиеническая характеристика условий труда работников различных видов железнодорожного транспорта. Особенности труда. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
 74. Гигиена и охрана труда медицинских работников. Особенности технологических процессов. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
 75. Гигиена и охрана труда работников фармацевтической промышленности. Особенности технологических процессов. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
 76. Гигиена и охрана труда педагогических работников. Особенности технологических процессов. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.

77. Гигиена и охрана труда в электронной промышленности. Особенности технологических процессов. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия
78. Основные отрасли и профессионально-гигиенические особенности сельскохозяйственного труда. Особенности технологических процессов. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
79. Организация труда полеводства. Особенности технологических процессов. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
80. Организация труда механизаторов. Особенности технологических процессов. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
81. Организация труда животноводов. Особенности технологических процессов. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
82. Основные направления в оздоровлении условий труда работников теплиц. Особенности технологических процессов. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
83. Агрехимикаты: понятие, проблемы, возникающие при их использовании. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
84. Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке агрохимикатов. Основные вредные факторы и их действие на организм. Оздоровительные мероприятия.
85. Классификация пестицидов. Токсикологическая характеристика отдельных групп пестицидов.
86. Фосфорорганические инсектициды и их токсиколого-гигиеническая характеристика. Профилактика интоксикаций.
87. Хлорорганические инсектициды и их токсиколого-гигиеническая характеристика. Профилактика интоксикаций.
88. Порядок организации и проведения медосмотров. Задачи предварительных и периодических осмотров. Роль специалиста по гигиене труда в организации и проведении медосмотров.
89. Гигиена труда женщин. Основные законодательные документы по охране женского труда.
90. Факторы, влияющие на репродуктивное здоровье трудящихся, меры защиты.
91. Гигиена труда подростков. Основные законодательные документы по охране их труда.
92. Гигиена труда лиц с ограниченными возможностями. Основные законодательные документы по охране их труда.
93. Классификация и основные причины профессиональных заболеваний. Экспертиза связи заболеваний с профессией.
94. Влияние факторов производственной среды на репродуктивное здоровье работающих
95. Назначение санитарно-бытовых помещений на производстве. Гигиенические требования к планировке санитарно-бытовых помещений.
96. Санитарно-эпидемиологические экспертизы в области гигиены труда. Порядок организации и работы отдела экспертиз.
97. Профессиональные риски. Виды, оценка, управление. Риск ориентированный надзор.
98. Организация работы испытательного лабораторного центра и порядок проведение испытаний продукции, сырья, оборудования, технологий производства.

99. Гигиеническая и специальная оценка условий труда на промышленных предприятиях. Требования к лабораториям, оборудованию и методикам оценки.
100. Правовая основа и порядок лицензирования работ с источниками ионизирующего излучения и биологическими факторами.

5.3. Ситуационные задачи, выносимые на государственную аттестацию:

ЗАДАЧА 1

На фабрике по пошиву детской одежды в швейном цехе проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда швей на соответствие требованиям – СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*), СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» и ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Швейный цех расположен на 2 этаже 4-х этажного здания, его площадь составляет 380 м². В цехе имеется 25 рабочих мест. Технологическое оборудование (швейные машинки) в цехе расположены равномерно. Технологический процесс состоит в сшивании отдельных деталей раскроя. Категория работ по уровню энерготрат 1а.

Размер объекта различения колеблется в пределах от 0,15 до 0,30 мм при среднем фоне и малом контрасте различения с фоном. Освещение в цехе совмещенное. Естественное – одностороннее боковое. Искусственное освещение комбинированное - общее освещение осуществляется люминесцентными лампами, местное - лампами накаливания.

Данные измерений: КЕО - 1,8 %; общее искусственное освещение - 400 лк, комбинированное искусственное освещение - 2000 лк.

Содержание хлопковой пыли в воздухе рабочей зоны - 4-5 мг/м³.

Температура воздуха в цехе (теплый период) - 24-25⁰С, относительная влажность - 68%, подвижность воздуха - 0,1-0,3 м/сек.

1. Дайте оценку правильности организации и уровня естественного освещения.
2. Оцените систему и уровни искусственного освещения.
3. Определите ПДК пыли и дайте оценку пыли в цехе.
4. Определите количество точек измерения микроклимата, оцените параметры микроклимата в цехе.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению условий труда швей.

ЗАДАЧА 2

В термическом цехе проведена оценка условий труда термиста на соответствие требованиям – СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» и Руководству Р 2.2.2006 - 05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

В термическом цехе производится закалка металлических изделий для придания им повышенной твердости. Термист подносит детали весом 8-10 кг с расстояния 1,5 м и загружает в закалочную печь, поднимая детали на высоту 0,9 м 500 раз за смену. Температура воздуха в теплый период года на рабочем месте 28-30⁰С, относительная влажность 40-50 %, скорость движения воздуха 0,7 м/сек, тепловое излучение до 35 Вт/м², облучается 50% поверхности тела. Энерготраты термиста за рабочий день составляют 210-250 ккал/час.

1. Оцените тяжесть труда термиста.

2. Определите категорию работ термиста и дайте оценку температуры, влажности и скорости движения воздуха.
3. Оцените уровень теплового излучения в термическом цехе.
4. Назовите системы организма термиста испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Предложите мероприятия по защите работников от негативного воздействия вредных факторов.

ЗАДАЧА 3

В сборочном цехе на рабочих местах клепальщиков проведена гигиеническая оценка условий труда на соответствие требованиям – СанПиН 2.2.2.540-96 "Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ».

Клепальщик клекает предварительно расточенные панели. Для клепки используются пневматические молотки весом 2,9 кг. Работа выполняется стоя, молоток удерживается одной или двумя руками. Усилие нажима на молоток до 18 кг. Время работы с пневматическим молотком составляет 8 часов.

Результаты замеры виброскорости на рукоятке пневматического молотка представлены в таблице:

Среднегеометрические частоты октавных полос (Гц)	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Уровни виброскорости, дБ	86	99	120	117	117	117	110	102

Эквивалентный уровень шума достигает 98 дБА.

1. Определите вид вибрации и укажите, в каких направлениях она может распространяться.
2. Оцените вес и усилие нажима на ручной виброинструмент.
2. Сравните уровни виброскорости с ПДУ вибрации и дайте ее характеристику по спектру. Оцените уровень шума.
4. Назовите системы организма клепальщика испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Предложите мероприятия по защите работников от негативного воздействия вредных факторов.

ЗАДАЧА 4

На участке сборки радиоаппаратуры площадью 60м², на рабочих местах регулировщиков проведена гигиеническая оценка интенсивности электромагнитного излучения и параметров микроклимата на соответствие требованиям – СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях» и СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

Работа регулировщиков заключается в регулировке и настройке производимой на предприятии радиоаппаратуры. Категория работ по уровню энергозатрат - 1Б. От радиоаппаратуры на рабочих местах регулировщиков создается электромагнитное излучение длиной волны в 17 см и интенсивностью по плотности потока энергии (ППЭ) - 35 – 50 мкВт/см². Температура воздуха в холодный период года составляет 17⁰С, относительная влажность - 65%; подвижность воздуха 0,4 м/сек.

1. Определите диапазон частот электромагнитного излучения и дайте оценку его интенсивности.
2. Назовите приборы, которые можно использовать для измерения микроклимата, определите количество точек измерения микроклимата на участке.
3. Оцените параметры микроклимата.
4. Назовите системы организма регулировщика испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению условий труда на участке.

ЗАДАЧА 5

В печатном цехе типографии площадью 110 м² проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда печатника на соответствие требованиям – СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*) и СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

Работа печатника заключается в обслуживании работы печатных станков и наблюдении за качеством производимой печатной продукции. Тяжесть выполняемой работы относится к категории 2А. Температура воздуха в цехе в теплый период года - 24-28⁰С, относительная влажность - 72%, скорость движения воздуха - 0,2 м/с.

Система освещения комбинированная. Источниками света общего освещения служат лампы накаливания, местного освещения - люминесцентные лампы типа ЛБ. Зрительная работа печатника связана с цветоразличением. На рабочем месте печатника уровень освещенности составляет 1100-1200 лк. Освещенность рабочей поверхности, создаваемая светильниками общего освещения - 90-105 лк. Размер объекта различения - 0,4-0,5 мм, фон - 0,5, контраст объекта различения с фоном - 0,7. Зрительная работа выполняется в течение всего рабочего дня.

1. Оцените правильность организации системы искусственного освещения в цехе.
2. Дайте оценку уровней искусственного освещения.
3. Определите количество точек измерения микроклимата, оцените параметры микроклимата в цехе.
4. Назовите системы организма печатника испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению условий труда печатника.

ЗАДАЧА 6

Проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда на рабочем месте водителя автопогрузчика на соответствие требованиям – СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

При работе водитель подвергается воздействию вибрации. Его рабочая поза - сидя, требует напряжения мышц спины, верхних и нижних конечностей в связи с необходимостью переключать рычаги управления автопогрузчика.

Результаты измерения вибрации представлены в таблице:

Среднеквадратичные значения виброскорости (в м/с*10⁻²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами (Гц)

Место измерения	Среднегеометрические частоты полос, Гц									
	2,0	4,0	8,0	16,0	31,5	63	125	250	500	1000
Сидение	1,5	0,6	0,23	0,1	0,5	0,1	-	-	-	-

									уровни звука, дБА
104	105	106	109	102	99	98	96	95	97

По данным измерений уровень шума в течение рабочего дня изменяется не более чем на 5 дБ. В цехе проведена акустическая отделка стен звукопоглощающими материалами. Из средств индивидуальной защиты применяются противошумные вкладыши типа «Беруши» с эффективностью шумозащиты 5 дБА. Среди работающих цеха со стажем 10 лет регистрируется 2-х сторонняя нейросенсорная тугоухость.

1. Определите нормативные документы для оценки уровней шума.
2. Дайте характеристику шума на рабочих местах станочников деревообрабатывающего цеха.
3. Оцените измеренные уровни шума.
4. Оцените существующие меры защиты от шума.
5. Разработайте санитарно-профилактические мероприятия.

ЗАДАЧА 9

В качестве разбавителя мономеров в производстве бутилкаучука могут использоваться хлористый метил и хлористый этил. В экспериментах на белых мышах установлены следующие параметры токсикометрии:

Параметры токсикометрии	Хлористый метил	Хлористый этил
Среднесмертельная концентрация (мг/м ³)	5300	14400
Порог острого действия (мг/м ³)	230	1200
Порог хронического действия (мг/м ³)	20	110

Максимально достижимая концентрация в воздухе при 20° С для хлористого этила равна 4522000 мг/м³, а для хлористого метила 64600 мг/м³.

1. Определите документ на основании, которого можно дать оценку опасности данных химические веществ.
2. Установите класс опасности хлористого метила и хлористого этила
3. Определите коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО) для вышеуказанных веществ.
4. Решите, какое вещество предпочтительнее внедрять в производство бутилкаучука.
5. Установите достаточно ли проведенных исследований для решения вопроса о внедрении выбранного вещества в промышленность.

ЗАДАЧА 10

В качестве растворителя жиров и смол на предприятии планируют использовать хлорметан или четыреххлористый углерод. В экспериментах на белых крысах были установлены следующие параметры токсикометрии:

Параметры токсикометрии	Хлорметан	Четыреххлористый углерод
Среднесмертельная концентрация (мг/м ³)	5300	34500

Порог острого действия (мг/м ³)	230	1200
Порог хронического действия (мг/м ³)	20	210

Максимально достижимая концентрация в воздухе при 20° С для хлорметана равна 64600 мг/м³, а для четыреххлористого углерода 758000 мг/м³.

1. Определите документ на основании, которого можно дать оценку опасности данных химических веществ.
2. Установите класс опасности хлорметана и четыреххлористого углерода.
3. Определите коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО) для вышеуказанных веществ.
4. Решите, какое вещество предпочтительнее внедрять в производство как растворитель.
5. Установите достаточно ли проведенных исследований для решения вопроса о внедрении выбранного вещества в промышленность.

ЗАДАЧА 11

В термическом цехе в теплый период года проведена оценка условий труда термиста на соответствие требованиям – СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений», ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» и Руководства Р 2.2.2006 - 05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

В термическом цехе производится закалка металлических деталей для придания им повышенной твердости. Термист-мужчина подносит детали весом 30-35 кг с расстояния 2,0 м и загружает закалочную печь, поднимая детали на высоту 1,0 м 600 раз за смену. Температура воздуха на рабочем месте 29-31°С, относительная влажность 45-55 %, скорость движения воздуха 0,7 м/с, тепловое излучение до 35 Вт/м², облучается 30 % поверхности тела. В воздухе рабочей зоны обнаружены углерода оксид 23-28 мг/м³, углеводороды предельные - 370-420 мг/м³.

Энерготраты термиста за рабочий день составляют 233-290 Вт. Цех оборудован общей приточной вентиляцией. Удаление воздуха из цеха обеспечивается местными вытяжными устройствами типа “Зонт” от нагревательных печей.

1. Оцените параметры микроклимата в цехе.
2. Определите ПДК химических веществ в воздухе рабочей зоны и дайте оценку их фактических концентраций.
3. Дайте заключение об эффективности работы вентиляции.
4. Определите тяжесть труда термиста, пользуясь «Руководством по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса...»
5. Какие мероприятия по оздоровлению условий труда следует рекомендовать?

ЗАДАЧА 12

В гальваническом цехе необходимо провести периодический медицинский осмотр работников. Их работа связана с контактом с соединениями хрома и никеля.

1. Определите документ и его пункт, по которому необходимо провести периодический медицинский осмотр работников.
2. Назовите список врачей-специалистов, которые должны участвовать в осмотре работников.

3. Назовите необходимые лабораторные и функциональные исследования.
4. Определите периодичность проведения медицинских осмотров данных работников.
5. Укажите перечень медицинских противопоказаний к допуску на работу, связанную с указанными вредными веществами.

ЗАДАЧА 13

В литейном цехе на участке механической обработки литья необходимо провести периодический медицинский осмотр работников. Они выполняют работы на шлифовальных станках и подвергаются действию локальной вибрации.

1. Определите документ и его пункт, по которому необходимо провести периодический медицинский осмотр работников.
2. Назовите список врачей-специалистов, которые должны участвовать в осмотре работников.
3. Назовите необходимые лабораторные и функциональные исследования.
4. Определите периодичность проведения медицинских осмотров данных работников.
5. Укажите перечень медицинских противопоказаний к допуску на работу, связанную с указанными вредными веществами.

ЗАДАЧА 14

При санитарно-химическом исследовании воздуха сварочного цеха машиностроительного завода установлено, что концентрация марганца в сварочном аэрозоле в зоне дыхания сварщиков составляет 12,4-14,6 мг/м³. Основу сварочного аэрозоля составляют окислы марганца (до 6%). Кроме того, воздух загрязняется смесью углерода оксида - 35-40 мг/м³ и озона до 0,05 мг/м³.

1. Оцените уровень загазованности воздушной среды сварочного цеха по ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».
2. Назовите список врачей-специалистов, которые должны участвовать в осмотре работников, и перечень необходимых лабораторных и функциональных исследований.
3. Определите периодичность проведения медицинских осмотров данных работников.
4. Укажите перечень медицинских противопоказаний к допуску на работу, связанную с указанными вредными веществами.
5. Назовите необходимые оздоровительные мероприятия в цехе.

ЗАДАЧА 15

В цехе сборки радиоаппаратуры на участке пайки необходимо провести периодический медицинский осмотр работников. При работе паяльщики контактируют с соединениями свинца и олова.

1. Определите документ и его пункт, по которому необходимо провести периодический медицинский осмотр работников.
2. Назовите список врачей-специалистов, которые должны участвовать в осмотре работников.

3. Назовите необходимые лабораторные и функциональные исследования.
4. Определите периодичность проведения медицинских осмотров данных работников.
5. Укажите перечень медицинских противопоказаний к допуску на работу, связанную с указанными вредными веществами.

ЗАДАЧА 16

На алюминиевом заводе в цехе литья алюминия необходимо провести периодический медицинский осмотр работников. При работе литейщики подвергаются действию алюминия и электро-магнитного излучения.

1. Определите документ и его пункт, по которому необходимо провести периодический медицинский осмотр работников.
2. Назовите список врачей-специалистов, которые должны участвовать в осмотре работников.
3. Назовите необходимые лабораторные и функциональные исследования.
4. Определите периодичность проведения медицинских осмотров данных работников.
5. Укажите перечень медицинских противопоказаний к допуску на работу, связанную с указанными вредными факторами.

ЗАДАЧА 17

В красильном цехе ткацкой фабрики площадью 150 м² проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда работников на соответствие требованиям – СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*) и СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

Работа в красильном цехе заключается в отбеливании и окрашивании тканей. Тяжесть выполняемой работы относится к категории 2А. Температура воздуха в цехе в холодный период года - 25-28⁰С, относительная влажность - 82%, скорость движения воздуха - 0,2 м/с.

Система освещения комбинированная. Источниками общего освещения служат лампы накаливания с защитной влагонепроницаемой арматуре, местного освещения - люминесцентные лампы типа ЛБ. Зрительная работа красильщика связана с цветоразличением. На рабочем месте работников уровень освещенности составляет 300-500 лк. Освещенность рабочей поверхности, создаваемая светильниками общего освещения - 80-85 лк. Размер объекта различения - 0,4-0,5 мм, фон - 0,5, контраст объекта различения с фоном - 0,7. Зрительная работа выполняется в течение всего рабочего дня.

1. Оцените правильность организации системы искусственного освещения в цехе.
2. Дайте оценку уровней искусственного освещения.
3. Определите количество точек измерения микроклимата, оцените параметры микроклимата в цехе.
4. Назовите системы организма работника испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению условий труда в цехе.

ЗАДАЧА 18

Проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда на рабочем месте тракториста на соответствие требованиям – СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная

вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

При работе тракторист подвергается воздействию вибрации. Его рабочая поза - сидя, требует напряжения мышц спины, верхних и нижних конечностей в связи с необходимостью переключать рычаги управления трактора.

Результаты измерения вибрации представлены в таблице:

Среднеквадратичные значения виброскорости (в $\text{м/с} \cdot 10^{-2}$) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами (Гц)

Место измерения	Среднегеометрические частоты полос, Гц									
	2,0	4,0	8,0	16,0	31,5	63	125	250	500	1000
Сидение	1,5	0,6	0,7	0,4	0,5	0,3	-	-	-	-
Пол кабины	1,2	0,8	0,3	0,4	0,6	0,2	-	-	-	-
Рулевое колесо	-	-	-	-	-	1,4	1,2	1,0	0,9	0,8

1. Определите вид и категорию вибрации, действующей на тракториста.
2. Назовите приборы, которые можно использовать для измерения вибрации.
3. Оцените корректность проведенных замеров и сравните фактический уровень вибрации с ПДУ.
4. Назовите системы организма тракториста испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению его условий труда.

ЗАДАЧА 19

Проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда на водителя самосвала на соответствие требованиям – СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

При работе водитель подвергается воздействию вибрации. Его рабочая поза - сидя, требует напряжения мышц спины, верхних и нижних конечностей в связи с необходимостью переключать рычаги и педали управления самосвала.

Результаты измерения вибрации представлены в таблице:

Среднеквадратичные значения виброскорости (в $\text{м/с} \cdot 10^{-2}$) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами (Гц)

Место измерения	Среднегеометрические частоты полос, Гц									
	2,0	4,0	8,0	16,0	31,5	63	125	250	500	1000
Сидение	1,5	0,8	0,6	0,4	0,5	0,2	-	-	-	-
Пол кабины	1,2	0,8	0,7	0,6	0,6	0,4	-	-	-	-
Рулевое колесо	-	-	-	-	-	1,6	1,4	1,0	0,9	0,8

1. Определите вид и категорию вибрации, действующей на водителя.
2. Назовите приборы, которые можно использовать для измерения вибрации.
3. Оцените корректность проведенных замеров и сравните фактический уровень вибрации с ПДУ.
4. Назовите системы организма водителя испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.

5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению его условий труда.

ЗАДАЧА 20

На прядильно-ниточной фабрике в прядильном цехе проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда прядильщиц на соответствие требованиям – СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*), СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» и ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Прядильный цех расположен на 3 этаже 3-х этажного здания, его площадь составляет 320 м². В цехе имеется 15 рабочих мест. Технологическое оборудование (прядильные станки) в цехе расположены равномерно. Одна прядильщица обслуживает 6 прядильных станков. Технологический процесс состоит в наблюдении за работой оборудования и ликвидация обрывов нитей. Категория работ по уровню энергозатрат 2б.

Размер объекта различения колеблется в пределах от 0,15 до 0,30 мм при среднем фоне и малом контрасте различения с фоном. Освещение в цехе совмещенное. Естественное – одностороннее боковое. Искусственное освещение комбинированное - общее освещение осуществляется люминесцентными лампами, местное - лампами накаливания.

Данные измерений: КЕО - 1,8 %; общее искусственное освещение - 400 лк, комбинированное искусственное освещение - 800 лк.

Содержание хлопковой пыли в воздухе рабочей зоны - 4-5 мг/м³.

Температура воздуха в цехе (теплый период) - 24-25⁰С, относительная влажность - 68%, подвижность воздуха - 0,1-0,3 м/сек.

1. Дайте оценку правильности организации и уровня естественного освещения.
2. Оцените систему и уровни искусственного освещения.
3. Определите ПДК пыли и дайте оценку пыли в цехе.
4. Определите количество точек измерения микроклимата, оцените параметры микроклимата в цехе.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению условий труда прядильщиц.

ЗАДАЧА 21

На трикотажной фабрике в вязальном цехе проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда швей на соответствие требованиям – СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*), СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» и ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Вязальный цех расположен на 1 этаже 5 этажного здания, его площадь составляет 320 м². В цехе имеется 10 рабочих мест. Технологическое оборудование (программируемые вязальные станки) в цехе расположены равномерно. Технологический процесс состоит в обслуживании вязальных станков – установка нитей, ликвидация их обрывов, снятие готовой продукции, наблюдение за технологическим процессом. Категория работ по уровню энергозатрат 2а.

Размер объекта различения колеблется в пределах от 0,25 до 0,30 мм при среднем фоне и малом контрасте различения с фоном. Освещение в цехе совмещенное. Естественное – одностороннее боковое. Искусственное освещение комбинированное - общее освещение осуществляется люминесцентными лампами, местное - лампами накаливания.

Данные измерений: КЕО - 1,8 %; общее искусственное освещение - 200 лк,

комбинированное искусственное освещение - 400 лк.

Содержание пыли животного происхождения с содержанием кремния от 2 до 10 % в воздухе рабочей зоны – 6-8 мг/м³.

Температура воздуха в цехе (холодный период) - 22-23⁰С, относительная влажность - 75%, подвижность воздуха - 0,1-0,2 м/сек.

1. Дайте оценку правильности организации и уровня естественного освещения.
2. Оцените систему и уровни искусственного освещения.
3. Определите ПДК пыли и дайте оценку пыли в цехе.
4. Определите количество точек измерения микроклимата, оцените параметры микроклимата в цехе.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению условий труда вязальщиц.

ЗАДАЧА 22

В штамповочном цехе завода художественных красок площадью 80 м² проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда штамповщика на соответствие требованиям – СН 2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

В цехе производится штамповка металлических туб для фасовки художественных масляных красок. Всего в цехе размещено 12 штампов. Стены цеха и потолки кирпичные, окрашены клеевой краской, пол покрыт метлахской плиткой.

Источником шума является работающее оборудование - беспорядочное соударение штампа о колоду, движение шестеренчатых передач станка, аэродинамический шум сжатого воздуха приводящего в движение штамп. Оборудование создает непостоянный шум. Длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным, составляет 1 – 2 с. Продолжительность воздействия шума на штамповщиков - 8 часов за смену.

Данные измерения шума на рабочих местах штамповщиков приведены в таблице.

Средне-геометрические частоты, Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Уровни звука, дБ	84	86	90	89	94	86	93	88	63

Эквивалентный уровень шума – 87 дБА.

Температура воздуха в теплый период года - 24-25⁰ С, относительная влажность - 60%, скорость движения воздуха - 0,3 м/с. Работа в штамповочном цехе относится к категории средней тяжести (2А).

1. Дайте характеристику и оценку шуму, действующему на штамповщиков, сравните фактический уровень шума с ПДУ.
2. Назовите приборы, которые можно использовать для измерения шума.
3. Оцените параметры микроклимата.
4. Назовите системы организма штамповщика испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению его условий труда.

ЗАДАЧА 23

В штамповочном цехе обувной фабрики, где производится раскрой деталей для низа

обуви (кожа, резина, войлок) размещено 56 штампов. Стены цеха и потолки кирпичные, окрашены клеевой краской, пол покрыт линолеумом. Штамповка осуществляется с помощью металлических форм резаков. Источником шума является беспорядочное соударение штампа о колоду, движение шестереночных передач, и аэродинамический шум от пресса. Оборудование создает непостоянный шум с длительностью звучания шума от 0,1 до 1 сек, паузы от 0,3 до 0,5 сек. Продолжительность воздействия шума работающих составляет 8 часов за смену. Эквивалентный уровень шума 92 дБА.

Данные измерения шума на рабочих местах штамповщика приведены в таблице.

Средне-геометрические частоты, Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Уровни звука, дБ	100	88	90	92	94	96	86	88	64

Температура воздуха в теплый период года - 22-24⁰ С, относительная влажность - 60%, скорость движения воздуха - 0,4 м/с. Работа в штамповочном цехе относится к категории средней тяжести (2А).

1. Дайте характеристику и оценку шуму, действующему на штамповщиков, сравните фактический уровень шума с ПДУ.
2. Назовите приборы, которые можно использовать для измерения шума.
3. Оцените параметры микроклимата.
4. Назовите системы организма штамповщика испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению его условий труда.

ЗАДАЧА 24

Шахтер при работе отбойным молотком КО-10 были проведены замеры виброскорости на его рукоятке при использовании виброгасящего устройства и без него.

Тип инструмента	Виброгасящее устройство	Уровни виброскорости, в дБ, для среднегеометрических частот октавных полос, в Гц						
		16	31,5	63	125	250	500	1000
Отбойный молоток КО-10	Отсутствует	137	126	110	116	114	110	104
	Имеется	117	110	106	114	112	110	104

Масса отбойного молотка 8,5 кг.

1. Определите вид вибрации, действующей на шахтера, нормативный документ и пункт по которому она нормируется.
2. Сравните фактический уровень вибрации с ПДУ.
3. Оцените массу отбойного молотка и эффективность применения виброгасящего устройства.
4. Назовите приборы, которыми можно измерить вибрацию.
5. Назовите системы организма шахтера, испытывающие наибольшую нагрузку во время работы отбойным молотком.

ЗАДАЧА 25

При заготовке леса на рукоятке бензопилы «Дружба» были проведены замеры виброскорости на его при использовании виброгасящего устройства и без него.

Тип инструмента	Виброгасящее устройство	Уровни виброскорости, в дБ, для среднегеометрических частот октавных полос, в Гц						
		16	31,5	63	125	250	500	1000
Бензопила «Дружба»	Отсутствует	139	130	118	116	112	110	102
	Имеется	117	114	108	114	110	108	102

Масса бензопилы 12 кг.

1. Определите вид вибрации, действующей на рабочего, нормативный документ и пункт по которому она нормируется.
2. Сравните фактический уровень вибрации с ПДУ.
3. Оцените массу бензопилы и эффективность применения виброгасящего устройства.
4. Назовите приборы, которые можно использовать для измерения вибрации.
5. Назовите системы организма рабочего, испытывающие наибольшую нагрузку во время работы бензопилой.

ЗАДАЧА 26

В гальваническом цехе в ваннах производится обезжиривание, промывка и покрытие поверхности деталей различными металлами путем электроосаждения никеля, хрома, цинка, меди и др. из растворов солей этих металлов. Работница, обслуживающая гальванические ванны, подвешивает детали весом до 10 кг на определенные подвески и следит за процессом. Передача деталей из одной ванны в другую механизирована. Избытки явного тепла в цехе составляют 15 Вт/м² при отлучении 25 % тела. При изменении параметров микроклимата на рабочих местах установлено, что зимой температура воздуха в цехе составляет 18°C, скорость движения – 0,3-0,5м/с, влажность 78 %. Категория труда 2а.

Вентиляция в цехе общеобменная приточно-вытяжная и местная приточная в виде воздушной завесы.

1. Определите документ, по которому можно оценить тяжесть труда работниц и дайте ему оценку.
2. Оцените параметры микроклимата по СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».
3. Оцените правильность организации вентиляции.
4. Назовите приборы, которые можно использовать для измерения параметров микроклимата.
5. Назовите системы организма шахтера, испытывающие наибольшую нагрузку во время работы в гальванической цехе.

ЗАДАЧА 27

На фабрике по пошиву детской одежды в швейном цехе проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда швей на соответствие требованиям – СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*), СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» и ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Швейный цех расположен на 2 этаже 4-х этажного здания, его площадь составляет

380 м². В цехе имеется 25 рабочих мест. Технологическое оборудование (швейные машинки) в цехе расположены равномерно. Технологический процесс состоит в сшивании отдельных деталей раскроя. Категория работ по уровню энерготрат 1а.

Размер объекта различения колеблется в пределах от 0,15 до 0,30 мм при среднем фоне и малом контрасте различения с фоном. Освещение в цехе совмещенное. Естественное – одностороннее боковое. Искусственное освещение комбинированное - общее освещение осуществляется люминесцентными лампами, местное - лампами накаливания.

Данные измерений: КЕО - 1,8 %; общее искусственное освещение - 400 лк, комбинированное искусственное освещение - 2000 лк.

Содержание хлопковой пыли в воздухе рабочей зоны - 4-5 мг/м³.

Температура воздуха в цехе (теплый период) - 24-25⁰С, относительная влажность - 68%, подвижность воздуха - 0,1-0,3 м/сек.

1. Дайте оценку правильности организации и уровня естественного освещения.
2. Оцените систему и уровни искусственного освещения.
3. Определите ПДК пыли и дайте оценку пыли в цехе.
4. Определите количество точек измерения микроклимата, оцените параметры микроклимата в цехе.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению условий труда швей.

ЗАДАЧА 28

В термическом цехе проведена оценка условий труда термиста на соответствие требованиям – СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» и Руководству Р 2.2.2006 - 05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

В термическом цехе производится закалка металлических изделий для придания им повышенной твердости. Термист подносит детали весом 8-10 кг с расстояния 1,5 м и загружает в закалочную печь, поднимая детали на высоту 1,3 м. Температура воздуха в теплый период года на рабочем месте 28-300, относительная влажность 40-50 %, скорость движения воздуха 0,7 м/сек, тепловое излучение до 35 Вт/м², облучается 50% поверхности тела. Энерготраты термиста за рабочий день составляют 210-250 ккал/час.

1. Оцените тяжесть труда термиста.
2. Определите категорию работ термиста и дайте оценку температуры, влажности и скорости движения воздуха.
3. Оцените уровень теплового излучения в термическом цехе.
4. Назовите системы организма термиста испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Предложите мероприятия по защите работников от негативного воздействия вредных факторов.

ЗАДАЧА 29

В сборочном цехе на рабочих местах клепальщиков проведена гигиеническая оценка условий труда на соответствие требованиям – СанПиН 2.2.2.540-96 "Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ».

Клепальщик клепает предварительно расточенные панели. Для клепки используются пневматические молотки весом 2,9 кг. Работа выполняется стоя, молоток удерживается одной или двумя руками. Усилие нажима на молоток до 18 кг. Время работы с пневматическим молотком составляет 8 часов.

Результаты замеры виброскорости на рукоятке пневматического молотка представлены в таблице:

Среднегеометрические частоты октавных полос (Гц)	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Уровни виброскорости, дБ	86	99	120	117	117	117	110	102

Эквивалентный уровень шума достигает 98 дБА.

1. Определите вид вибрации и укажите, в каких направлениях она может распространяться.
2. Оцените вес и усилие нажима на ручной виброинструмент.
2. Сравните уровни виброскорости с ПДУ вибрации и дайте ее характеристику по спектру. Оцените уровень шума.
4. Назовите системы организма клепальщика испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Предложите мероприятия по защите работников от негативного воздействия вредных факторов.

ЗАДАЧА 30

На участке сборки радиоаппаратуры площадью 60м², на рабочих местах регулировщиков проведена гигиеническая оценка интенсивности электромагнитного излучения и параметров микроклимата на соответствие требованиям – СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях» и СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

Работа регулировщиков заключается в регулировке и настройке производимой на предприятии радиоаппаратуры. Категория работ по уровню энерготрат - 1Б. От радиоаппаратуры на рабочих местах регулировщиков создается электромагнитное излучение длиной волны в 17 см и интенсивностью по плотности потока энергии (ППЭ) - 35 – 50 мкВт/см². Температура воздуха в холодный период года составляет 17⁰С, относительная влажность - 65%; подвижность воздуха 0,4 м/сек.

1. Определите диапазон частот электромагнитного излучения и дайте оценку его интенсивности.
2. Назовите приборы, которые можно использовать для измерения микроклимата, определите количество точек измерения микроклимата на участке.
3. Оцените параметры микроклимата.
4. Назовите системы организма регулировщика испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению условий труда на участке.

ЗАДАЧА 31

В печатном цехе типографии площадью 110 м² проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда печатника на соответствие требованиям – СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*) и СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

Работа печатника заключается в обслуживании работы печатных станков и

наблюдении за качеством производимой печатной продукции. Тяжесть выполняемой работы относится к категории 2А. Температура воздуха в цехе в теплый период года - 24-28⁰С, относительная влажность - 72%, скорость движения воздуха - 0,2 м/с.

Система освещения комбинированная. Источниками света общего освещения служат лампы накаливания, местного освещения - люминесцентные лампы типа ЛБ. Зрительная работа печатника связана с цветоразличением. На рабочем месте печатника уровень освещенности составляет 1100-1200 лк. Освещенность рабочей поверхности, создаваемая светильниками общего освещения - 90-105 лк. Размер объекта различения - 0,4-0,5 мм, фон - 0,5, контраст объекта различения с фоном - 0,7. Зрительная работа выполняется в течение всего рабочего дня.

1. Оцените правильность организации системы искусственного освещения в цехе.
2. Дайте оценку уровней искусственного освещения.
3. Определите количество точек измерения микроклимата, оцените параметры микроклимата в цехе.
4. Назовите системы организма печатника испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению условий труда печатника.

ЗАДАЧА 32

Проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда на рабочем месте водителя автопогрузчика на соответствие требованиям – СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

При работе водитель подвергается воздействию вибрации. Его рабочая поза - сидя, требует напряжения мышц спины, верхних и нижних конечностей в связи с необходимостью переключать рычаги управления автопогрузчика.

Результаты измерения вибрации представлены в таблице:

Среднеквадратичные значения виброскорости (в м/с*10⁻²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами (Гц)

Место измерения	Среднегеометрические частоты полос, Гц									
	2,0	4,0	8,0	16,0	31,5	63	125	250	500	1000
Сидение	1,5	0,6	0,23	0,1	0,5	0,1	-	-	-	-
Пол кабины	1,2	0,8	0,3	0,15	0,6	0,2	-	-	-	-
Рулевое колесо	-	-	-	3,2	1,6	1,4	1,2	0,83	0,7	0,8

1. Определите вид и категорию вибрации, действующей на водителя автопогрузчика.
2. Назовите приборы, которые можно использовать для измерения вибрации.
3. Оцените корректность проведенных замеров и сравните фактический уровень вибрации с ПДУ.
4. Назовите системы организма водителя испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению его условий труда.

ЗАДАЧА 33

Проводилась оценка режима труда ткачих в утреннюю смену. При существующем режиме предусматривался только один 20-минутный перерыв на обед через 3,5 часа после

начала смены.

Изменение времени затрачиваемого на выполнение одной операции (ликвидацию обрыва) и физиологических показателей (исходные показатели приняты за 100%) приведены в таблице.

Показатели	Часы работы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Время на ликвидацию 1 обрыва	100	99	102	102	103	113	108	111
Время зрительно-моторной реакции	100	100	106	108,5	115	118	120	126
Выносливость рук	100	92	84	78	65	44	48	44

1. Оцените изменение времени затрачиваемого на одну операцию в течение смены.
2. Дайте оценку изменению времени зрительно-моторной реакции и выносливости рук в течение смены.
3. Оцените изменения выносливости рук в течение смены.
4. Оцените существующий режим труда ткачих.
5. Разработайте рекомендации по снижению утомления и повышению работоспособности ткачих.

ЗАДАЧА 34

В соответствии с распоряжением Руководителя Роспотребнадзора о проведении мероприятий по контролю за выполнением санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов было проведено санитарно-эпидемиологическое обследование деревообрабатывающего цеха.

При санитарно-эпидемиологическом обследовании установлено:

Уровень шума, генерируемый деревообрабатывающими станками, установленными в деревообрабатывающем цехе на рабочих местах станочников, составил:

Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, ГЦ									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
104	105	106	109	102	99	98	96	95	97

По данным измерений уровень шума в течение рабочего дня изменяется не более чем на 5 дБ. В цехе проведена акустическая отделка стен звукопоглощающими материалами. Из средств индивидуальной защиты применяются противошумные вкладыши типа «Беруши» с эффективностью шумозащиты 5 дБА. Среди работающих цеха со стажем 10 лет регистрируется 2-х сторонняя нейросенсорная тугоухость.

1. Определите нормативные документы для оценки уровней шума.
2. Дайте характеристику шума на рабочих местах станочников деревообрабатывающего цеха.
3. Оцените измеренные уровни шума.
4. Оцените существующие меры защиты от шума.
5. Разработайте санитарно-профилактические мероприятия.

ЗАДАЧА 35

В качестве разбавителя мономеров в производстве бутылкаучука могут использоваться хлористый метил и хлористый этил. В экспериментах на белых мышах установлены следующие параметры токсикометрии:

Параметры токсикометрии	Хлористый метил	Хлористый этил
Среднесмертельная концентрация (мг/м ³)	5300	14400
Порог острого действия (мг/м ³)	230	1200
Порог хронического действия (мг/м ³)	20	110

Максимально достижимая концентрация в воздухе при 20° С для хлористого этила равна 4522000 мг/м³, а для хлористого метила 64600 мг/м³.

1. Определите документ на основании, которого можно дать оценку опасности данных химические веществ.
2. Установите класс опасности хлористого метила и хлористого этила
3. Определите коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО) для вышеуказанных веществ.
4. Решите, какое вещество предпочтительнее внедрять в производство бутылкаучука.
5. Установите достаточно ли проведенных исследований для решения вопроса о внедрении выбранного вещества в промышленность.

ЗАДАЧА 36

В качестве разбавителя растворителя жиров и смол на предприятии планируют использовать хлорметан или четыреххлористый углерод. В экспериментах на белых крысах были установлены следующие параметры токсикометрии:

Параметры токсикометрии	Хлорметан	Четыреххлористый углерод
Среднесмертельная концентрация (мг/м ³)	5300	34500
Порог острого действия (мг/м ³)	230	1200
Порог хронического действия (мг/м ³)	20	210

Максимально достижимая концентрация в воздухе при 20° С для хлорметана равна 64600 мг/м³, а для четыреххлористого углерода 758000 мг/м³.

1. Определите документ на основании, которого можно дать оценку опасности данных химические веществ.
2. Установите класс опасности хлорметана и четыреххлористого углерода.
3. Определите коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО) для вышеуказанных веществ.
4. Решите, какое вещество предпочтительнее внедрять в производство как растворитель.
5. Установите достаточно ли проведенных исследований для решения вопроса о внедрении выбранного вещества в промышленность.

ЗАДАЧА 37

В термическом цехе в теплый период года проведена оценка условий труда термиста на соответствие требованиям – СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений», ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» и Руководства Р 2.2.2006 - 05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

В термическом цехе производится закалка металлических деталей для придания им повышенной твердости. Термист подносит детали весом 40-50 кг с расстояния 1,5 м и загружает закалочную печь, поднимая детали на высоту 1,3м. Температура воздуха на рабочем месте 28-30°C, относительная влажность 40-50%, скорость движения воздуха 0,7 м/с, тепловое излучение до 35 Вт/м², облучается 50% поверхности тела. В воздухе рабочей зоны обнаружены оксид углерода 23-28 мг/м³, непредельные углеводороды - 70-420 мг/м³.

Энерготраты термиста за рабочий день составляют 233-290 Вт. В цехе оборудована общеобменная приточная вентиляция. Удаление воздуха из цеха обеспечивается местными вытяжными устройствами типа “Зонт” от нагревательных печей.

1. Оцените параметры микроклимата в цехе.
2. Дайте заключение об эффективности работы вентиляции.
3. Определите ПДК химических веществ в воздухе рабочей зоны и дайте оценку их фактических концентраций.
4. Оцените условия и характер труда термиста, пользуясь Руководством по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса.
5. Какие мероприятия по оздоровлению условий труда следует рекомендовать?

ЗАДАЧА 38

В гальваническом цехе необходимо провести периодический медицинский осмотр работников. Их работа связана с контактом с соединениями хрома и никеля.

1. Определите документ и его пункт, по которому необходимо провести периодический медицинский осмотр работников.
2. Назовите список врачей-специалистов, которые должны участвовать в осмотре работников.
3. Назовите необходимые лабораторные и функциональные исследования.
4. Определите периодичность проведения медицинского осмотра данных работников.
5. Укажите перечень медицинских противопоказаний к допуску на работу, связанную с указанными вредными веществами.

ЗАДАЧА 39

В литейном цехе на участке механической обработки литья необходимо провести периодический медицинский осмотр работников. Они выполняют работы на шлифовальных станках и подвергаются действию локальной вибрации.

1. Определите документ и его пункт, по которому необходимо провести периодический медицинский осмотр работников.
2. Назовите список врачей-специалистов, которые должны участвовать в осмотре работников.
3. Назовите необходимые лабораторные и функциональные исследования.
4. Определите периодичность проведения медицинского осмотра данных работников.

5. Укажите перечень медицинских противопоказаний к допуску на работу, связанную с указанными вредными веществами.

ЗАДАЧА 40

При санитарно-химическом исследовании воздуха сварочного цеха машиностроительного завода установлено, что концентрация сварочного аэрозоля в зоне дыхания сварщиков составляет 12,4-14,6 мг/м³. Основу сварочного аэрозоля составляют окислы железа, а примесями являются окислы марганца (до 6%) и фтористые соединения. Кроме того, воздух загрязняется смесью газов HF до 1-2 мг/м³, CO-35-40 мг/м³, Mn₂O₃-7-8 мг/м³ и O₃-до 0,05 мг/м³.

1. Оцените уровень загазованности воздушной среды сварочного цеха по ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».
2. Назовите список врачей-специалистов, которые должны участвовать в осмотре работников, и перечень необходимых лабораторных и функциональных исследований.
3. Определите периодичность проведения медицинский осмотр данных работников.
4. Укажите перечень медицинских противопоказаний к допуску на работу, связанную с указанными вредными веществами.
5. Назовите необходимые оздоровительные мероприятия в цехе.

ЗАДАЧА 41

В цехе сборки радиоаппаратуры на участке пайки необходимо провести периодический медицинский осмотр работников. При работе паяльщики контактируют с соединениями свинца и олова.

1. Определите документ и его пункт, по которому необходимо провести периодический медицинский осмотр работников.
2. Назовите список врачей-специалистов, которые должны участвовать в осмотре работников.
3. Назовите необходимые лабораторные и функциональные исследования.
4. Определите периодичность проведения медицинский осмотр данных работников.
5. Укажите перечень медицинских противопоказаний к допуску на работу, связанную с указанными вредными веществами.

ЗАДАЧА 42

На алюминиевом заводе в цехе литья алюминия необходимо провести периодический медицинский осмотр работников. При работе литейщики подвергаются действию алюминия и электро-магнитного излучения.

1. Определите документ и его пункт, по которому необходимо провести периодический медицинский осмотр работников.
2. Назовите список врачей-специалистов, которые должны участвовать в осмотре работников.
3. Назовите необходимые лабораторные и функциональные исследования.
4. Определите периодичность проведения медицинский осмотр данных работников.
5. Укажите перечень медицинских противопоказаний к допуску на работу, связанную с указанными вредными факторами.

ЗАДАЧА 43

В красильном цехе ткацкой фабрики площадью 150 м² проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда работников на соответствие требованиям – СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*) и СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

Работа в красильном цехе заключается в отбеливании и окрашивании тканей. Тяжесть выполняемой работы относится к категории 2А. Температура воздуха в цехе в холодный период года - 25-28⁰С, относительная влажность - 82%, скорость движения воздуха - 0,2 м/с.

Система освещения комбинированная. Источниками общего освещения служат лампы накаливания с защитной влагонепроницаемой арматуре, местного освещения - люминесцентные лампы типа ЛБ. Зрительная работа красильщика связана с цветоразличением. На рабочем месте работников уровень освещенности составляет 300-500 лк. Освещенность рабочей поверхности, создаваемая светильниками общего освещения - 80-85 лк. Размер объекта различения - 0,4-0,5 мм, фон - 0,5, контраст объекта различения с фоном - 0,7. Зрительная работа выполняется в течение всего рабочего дня.

1. Оцените правильность организации системы искусственного освещения в цехе.
2. Дайте оценку уровней искусственного освещения.
3. Определите количество точек измерения микроклимата, оцените параметры микроклимата в цехе.
4. Назовите системы организма работника испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению условий труда в цехе.

ЗАДАЧА 44

Проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда на рабочем месте тракториста на соответствие требованиям – СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

При работе тракторист подвергается воздействию вибрации. Его рабочая поза - сидя, требует напряжения мышц спины, верхних и нижних конечностей в связи с необходимостью переключать рычаги управления трактора.

Результаты измерения вибрации представлены в таблице:

Среднеквадратичные значения виброскорости (в м/с*10⁻²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами (Гц)

Место измерения	Среднегеометрические частоты полос, Гц									
	2,0	4,0	8,0	16,0	31,5	63	125	250	500	1000
Сидение	1,5	0,6	0,7	0,4	0,5	0,3	-	-	-	-
Пол кабины	1,2	0,8	0,3	0,4	0,6	0,2	-	-	-	-
Рулевое колесо	-	-	-	-	-	1,4	1,2	1,0	0,9	0,8

1. Определите вид и категорию вибрации, действующей на тракториста.
2. Назовите приборы, которые можно использовать для измерения вибрации.
3. Оцените корректность проведенных замеров и сравните фактический уровень вибрации с ПДУ.

4. Назовите системы организма тракториста испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению его условий труда.

ЗАДАЧА 45

Проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда на водителя самосвала на соответствие требованиям – СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

При работе водитель подвергается воздействию вибрации. Его рабочая поза - сидя, требует напряжения мышц спины, верхних и нижних конечностей в связи с необходимостью переключать рычаги и педали управления самосвала.

Результаты измерения вибрации представлены в таблице:

Среднеквадратичные значения виброскорости (в $\text{м/с} \cdot 10^{-2}$) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами (Гц)

Место измерения	Среднегеометрические частоты полос, Гц									
	2,0	4,0	8,0	16,0	31,5	63	125	250	500	1000
Сидение	1,5	0,8	0,6	0,4	0,5	0,2	-	-	-	-
Пол кабины	1,2	0,8	0,7	0,6	0,6	0,4	-	-	-	-
Рулевое колесо	-	-	-	-	-	1,6	1,4	1,0	0,9	0,8

1. Определите вид и категорию вибрации, действующей на водителя.
2. Назовите приборы, которые можно использовать для измерения вибрации.
3. Оцените корректность проведенных замеров и сравните фактический уровень вибрации с ПДУ.
4. Назовите системы организма водителя испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению его условий труда.

ЗАДАЧА 46

На прядильно-ниточной фабрике в цехе прядения проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда прядильщиц на соответствие требованиям – СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*), СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» и ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Прядильный цех расположен на 3 этаже 3-х этажного здания, его площадь составляет 320 м². В цехе имеется 15 рабочих мест. Технологическое оборудование (прядильные станки) в цехе расположены равномерно. Одна прядильщица обслуживает 6 прядильных станков. Технологический процесс состоит в наблюдении за работой оборудования и ликвидация обрывов нитей. Категория работ по уровню энерготрат 2б.

Размер объекта различения колеблется в пределах от 0,15 до 0,30 мм при среднем фоне и малом контрасте различения с фоном. Освещение в цехе совмещенное. Естественное – одностороннее боковое. Искусственное освещение комбинированное - общее освещение осуществляется люминесцентными лампами, местное - лампами накаливания.

Данные измерений: КЕО - 1,8 %; общее искусственное освещение - 400 лк, комбинированное искусственное освещение - 800 лк.

Содержание хлопковой пыли в воздухе рабочей зоны - 4-5 мг/м³.

Температура воздуха в цехе (теплый период) - 24-25⁰С, относительная влажность - 68%, подвижность воздуха - 0,1-0,3 м/сек.

1. Дайте оценку правильности организации и уровня естественного освещения.
2. Оцените систему и уровни искусственного освещения.
3. Определите ПДК пыли и дайте оценку пыли в цехе.
4. Определите количество точек измерения микроклимата, оцените параметры микроклимата в цехе.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению условий труда прядильщиц.

ЗАДАЧА 47

На трикотажной фабрике в вязальном цехе проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда швей на соответствие требованиям – СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*), СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» и ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Вязальный цех расположен на 1 этаже 5 этажного здания, его площадь составляет 320 м². В цехе имеется 10 рабочих мест. Технологическое оборудование (программируемые вязальные станки) в цехе расположены равномерно. Технологический процесс состоит в обслуживании вязальных станков – установка нитей, ликвидация их обрывов, снятие готовой продукции, наблюдение за технологическим процессом. Категория работ по уровню энерготрат 2а.

Размер объекта различения колеблется в пределах от 0,25 до 0,30 мм при среднем фоне и малом контрасте различения с фоном. Освещение в цехе совмещенное. Естественное – одностороннее боковое. Искусственное освещение комбинированное - общее освещение осуществляется люминесцентными лампами, местное - лампами накаливания.

Данные измерений: КЕО - 1,8 %; общее искусственное освещение - 200 лк, комбинированное искусственное освещение - 400 лк.

Содержание пыли животного происхождения с содержанием кремния от 2 до 10 % в воздухе рабочей зоны – 6-8 мг/м³.

Температура воздуха в цехе (холодный период) - 22-23⁰С, относительная влажность - 75%, подвижность воздуха - 0,1-0,2 м/сек.

1. Дайте оценку правильности организации и уровня естественного освещения.
2. Оцените систему и уровни искусственного освещения.
3. Определите ПДК пыли и дайте оценку пыли в цехе.
4. Определите количество точек измерения микроклимата, оцените параметры микроклимата в цехе.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению условий труда вязальщиц.

ЗАДАЧА 48

В штамповочном цехе завода художественных красок площадью 80 м² проведено санитарно-гигиеническое исследование условий труда штамповщика на соответствие требованиям – СН 2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

В цехе производится штамповка металлических туб для фасовки художественных

масляных красок. Всего в цехе размещено 12 штампов. Стены цеха и потолки кирпичные, окрашены клеевой краской, пол покрыт метлахской плиткой.

Источником шума является работающее оборудование - беспорядочное соударение штампа о колоду, движение шестеренчатых передач станка, аэродинамический шум сжатого воздуха приводящего в движение штамп. Оборудование создает непостоянный шум. Длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным, составляет 1 – 2 с. Продолжительность воздействия шума на штамповщиков - 8 часов за смену.

Данные измерения шума на рабочих местах штамповщиков приведены в таблице.

Средне-геометрические частоты, Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Уровни звука, дБ	84	86	90	89	94	86	93	88	63

Эквивалентный уровень шума – 87 дБА.

Температура воздуха в теплый период года - 24-25⁰ С, относительная влажность - 60%, скорость движения воздуха - 0,3 м/с. Работа в штамповочном цехе относится к категории средней тяжести (2А).

1. Дайте характеристику и оценку шуму, действующему на штамповщиков, сравните фактический уровень шума с ПДУ.
2. Назовите приборы, которые можно использовать для измерения шума.
3. Оцените параметры микроклимата.
4. Назовите системы организма штамповщика испытывающие наибольшую нагрузку во время работы.
5. Назовите рекомендуемые мероприятия по улучшению его условий труда.

ЗАДАЧА 49

Шахтер при работе отбойным молотком КО-10 были проведены замеры виброскорости на его рукоятке при использовании виброгасящего устройства и без него.

Тип инструмента	Виброгасящее устройство	Уровни виброскорости, в дБ, для среднегеометрических частот октавных полос, в Гц						
		16	31,5	63	125	250	500	1000
Отбойный молоток КО-10	Отсутствует	137	126	110	116	114	110	104
	Имеется	117	110	106	114	112	110	104

Масса отбойного молотка 8,5 кг.

1. Определите вид вибрации, действующей на шахтера, нормативный документ и пункт по которому она нормируется.
2. Сравните фактический уровень вибрации с ПДУ.
3. Оцените массу отбойного молотка и эффективность применения виброгасящего устройства.
4. Назовите приборы, которыми можно измерить вибрацию.
5. Назовите системы организма шахтера, испытывающие наибольшую нагрузку во время работы отбойным молотком.

ЗАДАЧА 50

При заготовке леса на рукоятке бензопилы «Дружба» были проведены замеры виброскорости на его при использовании виброгасящего устройства и без него.

Тип инструмента	Виброгасящее устройство	Уровни виброскорости, в дБ, для среднегеометрических частот октавных полос, в Гц						
		16	31,5	63	125	250	500	1000
Бензопила «Дружба»	Отсутствует	139	130	118	116	112	110	102
	Имеется	117	114	108	114	110	108	102

Масса бензопилы 12 кг.

1. Определите вид вибрации, действующей на шахтера, нормативный документ и пункт по которому она нормируется.
2. Сравните фактический уровень вибрации с ПДУ.
3. Оцените эффективность применения виброгасящего устройства.
4. Назовите приборы, которые можно использовать для измерения вибрации.
5. Назовите системы организма шахтера, испытывающие наибольшую нагрузку во время работы отбойным молотком.

1.4. Рекомендуемая литература

а) основная литература:

- Гигиена труда: учебник / Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 592 с.
- Руководство к практическим занятиям по гигиене труда: учебное пособие для вузов / Под ред. В.Ф. Кириллова. - 2008. - 416 с.

б) дополнительная литература:

- Аскарова З.Ф., Чашин В.П., Денисов Э.И. Профессиональный риск у работников горнодобывающих предприятий – СПб: Норд-медиздат, 2010. – 244 с.
- Барановский А.Ю., Балтрукова Т.Б., О.Д. Голощапов Экологическая диетология. Часть 1 Диетическая радиопротекция: учебное пособие / 2-е изд. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014. – 232 с.
- Влияние аэрозолей фиброгенного действия промышленных предприятий на организм работающих и их гигиеническая оценка // В.П. Чашин, Н.М. Фролова, Л.В. Ушакова и др. - СПб.: СЗГМУ им. И.И.Мечникова. – 2014. – 60 с.
- Гигиена и охрана труда при работе с персональным компьютером // Н.Ю. Малькова, В.П. Чашин, Н.М. Фролова и др. - СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова. – 2014. – 56 с.
- Гигиенические аспекты безопасности лазерного излучения в медицине // Н.Ю. Малькова, В.П. Чашин, Н.М. Фролова и др. - СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова. – 2014. – 80 с.
- Иммунологическая диагностика респираторных аллергических заболеваний в медицине труда // Л.В. Дерновая, А.Н. Чередник, В.П. Чашин и др. - СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова. – 2012. – 44 с.
- Методы санитарно-гигиенической оценки эффективности систем вентиляции производственных помещений // Г.Я. Крупкин, Е.В. Иванова, Л.С. Дубиковская, И.А. Мишкич - СПб.: СПбГМА им. И.И. Мечникова. – 2009. – 42 с.

- Наиболее токсичные элементоорганические соединения. Справочное пособие. Том 3. / Составители Мусейчук Ю.И., Широков А.Ю., Балтрукова Т.Б. – Москва, ФМБА, 2014. – 410 с.
- Онищенко Г.Г., Зайцева Н.В., Уланова Т.С. Контроль содержания химических соединений и элементов в биологических средах: руководство Под ред. Г.Г. Онищенко. – Пермь: Книжный формат, 2011. – 520 с.
- Организация и порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз // Н.М. Фролова, В.С. Веселова, Л.Н. Джафарова и др. - СПб.: СПбГМА им. И.И. Мечникова. – 2008. – 48 с.
- Основы физиологии и психологии труда // Т.Б. Балтрукова, Л. В. Ушакова, В.П. Чащин и др. - СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова. – 2008. – 52 с.
- Радиационная медицина. Часть 3: Основы обеспечения радиационной безопасности: Учебное пособие. / Т.Б. Балтрукова, В.А. Баринов и др. /Под ред. С.С. Алексахина, А.Н. Гребенюка - СПб.: Политехника-сервис, 2013. - 151 с.
- Российская энциклопедия по медицине труда / Под ред. Н.Ф. Измерова. - М.: Медицина, 2005. - 653 с.
- Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий среды. Р2.2.2006-05. // Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора. - М., 2005, № 3. - С. 3-144.
- Свидовый В.И., Палишкина Е.Е. Измерение шума, вибрации и их гигиеническое нормирование // СПб.: СПбГМА им. И.И. Мечникова. – 2009. – 66 с.
- Современные методы диагностики и профилактики хронической марганцевой интоксикации у электросварщиков // Под ред. В.П. Чащина - СПб.: СПбГМА им. И.И. Мечникова. – 2009. – 34 с.
- Современные методы измерения и оценки городского шума в сфере санитарно-гигиенических исследований и экспертиз/ В.П.Чащин, Н.М.Фролова, Л.В.Ушакова, С.Б.Федорова, В.Н.Федоров, А.А.Ковшов, А.В.Киселев, Т.А.Колесникова, Е.В.Зибарев: учебное пособие.- СПб.: Издательство СЗГМУ им.И.И Мечникова, 2014. - 68 с.
- Социология и психология труда: Учебн. Пособие. Ч.1. /Под ред. П.А.Златина. – М.: МГИУ, 2007.
- Типовые тестовые задания для итоговой государственной аттестации выпускников высших медицинских заведений по специальности 0601049040300 «МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО»: учеб. пособие / Г.Г. Онищенко, В.И. Покровский, Н.И. Брико [и др.]. – М.: ФГОУ «ВУНМЦ Росздрава», 2009. – 192 с.
- Типовые ситуационные задачи для итоговой государственной аттестации выпускников высших медицинских заведений по специальности 0601049040300) «МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО»: учеб. пособие / Г.Г. Онищенко, В.И. Покровский, Н.И. Брико [и др.]. – М.: ФГОУ «ВУНМЦ Росздрава», 2009. – 144 с.
- ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»
- ГОСТ 12.1.003-83 (СТ СЭВ 1930-79) «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности».
- ГОСТ Р 51206-98 «Автотранспортные средства. Содержание вредных веществ в воздухе салона и кабины. Нормы и методы определения»
- ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. «Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.»
- ГОСТ 12.2.033-78 ССБТ. «Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования.»
- МУК 4.3.2194-07 « Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях».
- МУК 2.2.2.1843-04 «Санитарно-эпидемиологическая экспертиза бензиномоторных

пил и организация работ»

- МУ 2.2.2.1844-04 «Санитарно-эпидемиологическая экспертиза продукции нефтепереработки и нефтехимии»

- МУ 2.2.8.1893-04 «Обнаружение локализации подсоса воздуха в подмасочное пространство средств индивидуальной защиты органов дыхания с помощью люминесцирующих аэрозолей»

- МУ 2.2.2.1914-04 «Гигиеническая оценка тракторов и сельскохозяйственных машин»

- Р 2.2.2006-05. «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

- СанПиН 2.2.2.540-96. «Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ.»

- СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

- СанПиН 2.2.2.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин».

- СанПиН 2.2.3.570-96 «Гигиенические требования к предприятиям угольной промышленности и организации работ»

- СанПиН 2.2.4./2.1.8.582-96 «Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения.»

- СанПиН 2.2.3.757-99 «Работа с асбестом и асбестосодержащими материалами»

- СанПиН 2.2.4.1191-03. «Электромагнитные поля в производственных условиях.»

- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.»

- СанПиН 2.6.1.1281-03 «Санитарные правила по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиационных материалов»

- СанПиН 2.2.4.1294-03. «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений.»

- СанПиН 5804-91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров».

- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»

- СанПиН 1.2.1330-03 «Гигиенические требования к производству пестицидов и агрохимикатов»

- СанПиН 2.2.2.1332-03. «Гигиенические требования к организации работы на копировально-множительной технике».

- СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.»

- СанПиН 2.2.3.1384-03 Гигиенические требования к организации строительного производства и организации работ.»

- СанПиН 2.2.3.1385-03 «Гигиенические требования к предприятиям производства строительных материалов и конструкций».

- СанПиН 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»

- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

- СН 2.2.4/2.1.8.566-96. «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

- СН 2.2.4/2.1.8.583-96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки»

- СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических

(профилактических) мероприятий».

- СП 1.2.1170-02 «Гигиенические требования к безопасности агрохимикатов»
- СП 2.5.1198-03 «Санитарные правила по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте».
- СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий»
- СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту».
- СП 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»
- СН 2971-84 «Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты».
- СН 4557-88 «Санитарные нормы ультрафиолетового излучения в производственных помещениях».
- СП 4616-88 «Санитарные правила по гигиене труда водителей автомобилей».