

Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
“Нижегородский государственный архитектурно-строительный
университет”

Кафедра техносферной безопасности

Методические указания

по изучению учебных дисциплин

«Безопасность жизнедеятельности 1», «Безопасность строительных систем»

Для студентов строительных специальностей
(квалификация по окончании обучения – бакалавр,
технические специальности)

Нижний Новгород
2015

УДК 69.05:658.382

Методические указания по изучению учебных дисциплин «Безопасность жизнедеятельности 1», «Безопасность строительных систем» Для студентов строительных специальностей (квалификация по окончании обучения – бакалавр). – Н. Новгород: ННГАСУ, 2015.

Приводится перечень основных тем названных дисциплин, акцентировано внимание на важнейших разделах. Изложены тематика семинаров, задания на контрольные работы и требования к их исполнению, оформлению.

Предназначены для студентов дневной, заочной формы обучения, в соответствии с современными требованиями направлены на обеспечение глубокого изучения теоретического материала по безопасности труда, качественной самостоятельной подготовки.

Методические указания составлены в соответствии с требованиями общегосударственных стандартов по образованию, нормативных документов и учебных программ для вузов строительных специальностей.

Составитель: профессор, к.т.н. А.И. Фирсов

Общая редакция: профессор, д.х.н. А.Ф. Борисов

Содержание

Введение	4
1. Программы и методические указания по изучению разделов.....	5
2. Подготовка и оформление контрольных работ.....	12
2.1. Общие требования.....	12
2.2. Методические указания по расчёту такелажной оснастки	15
2.3 Особенности расчётов заземления, зануления.....	19
2.4 Требования к расчёту производственного освещения	21
2.5 Выполнение расчётов шумо-, виброзащиты	22
2.6 Расчёты по другим разделам программы.....	23
3. Определение уровня приобретённых знаний	24
Заключение.....	26
Список литературы.....	27
Приложения	29
Приложение 1.1. Образец титульного листа по КР 1	30
Приложение 1.2. Образец титульного листа по КР 2	31
Приложение 1.3. Образец оглавления (содержания), записи задания по КР2	32
Приложение 1.4. Образец введения по КР 2	33
Приложение 1.5. Образец заключения по КР 2.....	34
Приложение 2. Перечень и тематика семинаров по БЖД1	
для занятий со студентами дневного отделения	35
Приложение 3. Задания на выполнение контрольной работы №1	
по учебной дисциплине БЖД1	39
Приложение 4 Задания на выполнение расчётов.....	46
Приложение 5 Задания к разделу* ¹ КР 2 на разработку	
правил по безопасности труда (ПБТ)	55
Приложение 6 Перечень лабораторных работ	71

Введение

Уровень травматизма в строительной промышленности превышает его среднее значение по другим производственным отраслям. Большое количество несчастных случаев обусловлено недостаточным уровнем знаний безопасных приёмов эксплуатации строительных машин, агрегатов и механизмов (СМА) исполнителями работ, недостаточным контролем за их деятельностью представителями инженерно-технического персонала. Знание правил эксплуатации СМА, освоение методов расчёта параметров, определяющих надёжность используемого оборудования, даёт возможность предотвратить опасные ситуации при добыче природного нерудного сырья, его переработке с целью получения строительных материалов, изделий, выполнении строительных работ.

Основная цель данных методических указаний □ способствовать приобретению студентами строительных специальностей качественных знаний по безопасной эксплуатации используемых машин, агрегатов и охране окружающей среды.

1. Программы и методические указания по изучению разделов

Учебные программы по названным дисциплинам подготовлены в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта профессионального образования, на базе Примерной программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности (безопасность строительных систем)» и других документов.

1.1. Содержание разделов учебной дисциплины БЖД1

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины	Содержание разделов
1	2	3
1	Метеофакторы и их роль в обеспечении безопасных условий труда	Оптимальные, допустимые параметры микроклимата, классификация рабочих мест по тяжести труда, контроль относительной влажности, скорости движения воздуха
2	Производственная пыль как вредный фактор на рабочих местах	Характеристики строительных видов пыли, влияние на здоровье человека, безопасную эксплуатацию оборудования, методы контроля, способы снижения концентрации
3	Электроопасность при эксплуатации строительных машин, агрегатов	Причины поражения током, виды воздействия на организм человека, коллективные, индивидуальные средства защиты, основы расчётов защитного заземления, зануления
4	Обеспечение нормативной освещённости в производственных помещениях	Количественные, качественные характеристики освещённости рабочих мест, источники искусственного света, требования к осветительным приборам, типовые схемы размещения, особенности эксплуатации
5	Шум, вибрация в производственных цехах и эффективные способы защиты персонала	Классификации производственных шумов, вибраций, влияние на здоровье человека, единицы измерений, способы контроля, защиты от негативного воздействия на рабочих местах, в жилой застройке
6	Первичные средства пожаротушения и особенности их применения	Причины пожаров на строительных предприятиях, технические решения по локализации пожаров, нормы обеспечения средствами пожаротушения, их устройство

1.2. Содержание разделов учебной дисциплины БСС

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины	Содержание разделов
1	2	3
1	Основы безопасной эксплуатации землеройной, грузоподъёмной техники, строительных лесов	Используемые виды землеройной и грузоподъёмной техники, потенциально действующие и опасные зоны при эксплуатации, их техническом обслуживании, виды строительных лесов, особенности их эксплуатации
2	Обеспечение безопасных условий труда при прокладке технологических коммуникаций	Безопасность труда при земляных, электро-, газосварочных, теплоизоляционных работах, проверка герметичности проложенных трубопроводов

1	2	3
3	Типовые расчёты и требования по безопасному использованию такелажной оснастки	Причины разрушения стропов, траверс, грузоподъёмных блоков, полиспастов, смещения анкеров под нагрузкой, варианты их проверочных расчётов
4	Безопасность труда при эксплуатации компрессоров, баллонов со сжиженными газами, котельных, водогрейных установок	Правила техники безопасности при доставке, хранении, использовании кислородных, ацетиленовых, хлорсодержащих баллонов, при эксплуатации теплогенерирующих установок, компрессоров, в том числе воздуходувок, трубопроводов под давлением
5	Защита производственных зданий, сооружений от разрядов атмосферного электричества	Прямые и вторичные воздействия молниеразрядов, классификация зданий, сооружений по пожароопасности, особенности конструкций, формирование зон защиты, типовые расчёты молниеотводов.
6	Основы безопасного применения радионуклидов в строительной промышленности	Виды радиоактивных излучений, варианты использования, механизм воздействия на человека, способы обеспечения безопасных условий труда

Учитывая ряд особенностей обучения, необходимость самостоятельной работы с определённым количеством литературных источников, рекомендуется обучающимся акцентировать внимание на отдельных вопросах, которые более подробно излагаются ниже.

Безопасность жизнедеятельности 1.

1. Метеофакторы и их роль в обеспечении безопасных условий труда.

Методические указания: необходимо уметь правильно формулировать понятия абсолютной, относительной влажности, терморегуляции, четко представлять индивидуальное, совместное воздействие метеофакторов на работоспособность человека, в частности, повышенной влажности – низкой температуры, повышенной температуры – низкой влажности и т.д. Надлежит знать классификацию работ по тяжести труда, различать категории работ по энергозатратам, метеофакторам. Способы обеспечения оптимальных метеоусловий на рабочих местах следует рассмотреть, например, применительно к низким и высоким температурам воздуха, а также при наличии теплового излучения от производственного оборудования. Следует иметь необходимые знания по устройству, принципу действия, правилам

пользования механическими анемометрами, переносными психрометрами, актинометрами.

Основные положения данного раздела подробно рассмотрены в литературных источниках [1–5] и др.

2. Производственная пыль как вредный фактор на рабочих местах.

Методические указания: следует знать основные характеристики строительных видов пыли, выделяя определяющие её токсичность, влияние на здоровье человека (специфические неспецифические заболевания), роль в безопасной эксплуатации оборудования, варианты снижения её концентрации, пояснить три метода контроля запылённости, что понимается под ПДК_{р.з.}, рабочей зоной, постоянными, непостоянными рабочими местами, коллективными способами защиты. Уметь пояснить устройство СИЗ от пыли.

Надлежащая информация изложена в литературных источниках [4, 5, 14].

3. Электроопасность при эксплуатации строительных машин, агрегатов.

Методические указания: чётко представлять причины поражения током, его пороговые, смертельные значения, классификации видов, последствия воздействия на организм человека, помещений по электроопасности, принципиальные схемы устройства, основы расчётов, действие защитного заземления, зануления, классификации заземлителей, индивидуальных средств защиты, способы, периодичность проверки их пригодности к эксплуатации.

Учебные пособия [4, 5, 14, 16] содержат необходимую информацию.

4. Обеспечение нормативной освещённости в производственных помещениях.

Методические указания: уметь дать определения оптической оси, видимого, инфракрасного, ультрафиолетового света, КЕО, основных светотехнических единиц (люмен, люкс, кандела, яркость и др.), знать их размерности, принципиальное устройство измерительных приборов. Необходимо изучить требования к искусственному освещению, конструкционное исполнение используемых в строительстве осветительных приборов (светильников, прожекторов), способы генерирования световой энергии лампами накаливания, газоразрядными лампами, их преимущества,

недостатки, типовые схемы их размещения. Рассматривая в целом классификацию производственного освещения, руководствоваться нормативным документом [12], выделив системы освещения по функциональному назначению, конструкционному исполнению. Перечень требований к искусственному освещению целесообразно изучить по литературному источнику [5].

Дополнительно рекомендуется использовать учебные пособия [1□3].

5. Шум, вибрация в производственных цехах и эффективные способы защиты персонала.

Методические указания: знать причины образования шумов, вибрации в строительном производстве, их классификации по месту образования, преобладающим частотам и др., влияние на здоровье человека, в том числе специфические заболевания, единицы измерений, приборы контроля, их принципиальное устройство, СИЗ, коллективные способы защиты от негативного воздействия на рабочих местах, в жилой застройке.

Необходимые знания можно получить, изучив учебные пособия [5, 14, 16].

6. Первичные средства пожаротушения и особенности их применения.

Методические указания: необходимо знать типовые причины пожаров на строительных предприятиях, основные характеристики пожароопасности материалов, способы расчёта продолжительности пожаров, классификацию объектов по пожароопасности, проектно-технические решения по локализации загораний, применяемые при этом эксплуатационные, режимные мероприятия, принципиальное устройство стационарных, автоматических систем, первичных средств пожаротушения, правила хранения, применения последних, нормы обеспечения средствами пожаротушения строительных площадок, производственных зданий.

Приемлемы для получения знаний литературные источники [14, 21,22]

Безопасность строительных систем

1. Основы безопасной эксплуатации землеройной, грузоподъёмной техники, строительных лесов

Методические указания: изучить основы безопасной эксплуатации часто используемых видов землеройной, грузоподъёмной техники (бульдозеры, экскаваторы, грейферы, скреперы, башенные, автомобильные краны, автокары, подъёмники, лебёдки и др.). Следует иметь представление о вредных, опасных производственных факторах, потенциально действующих и опасных зонах непосредственно при эксплуатации и техническом обслуживании СМА, строительных лесов. Знать требования к устройству, классификацию, правила приёмки, причины аварийных ситуаций при эксплуатации лесов.

Необходимая информация приводится в литературе [6, 8, 20, 22–24].

2. Обеспечение безопасных условий труда при прокладке технологических коммуникаций

Методические указания: знать правила безопасного выполнения земляных работ на селитебной территории, способы крепления, методику расчета вертикальных стенок земляных выемок, перечень учитываемых при этом углов откоса, требования к его устойчивости, причины обрушения грунта. Рассматривая электро-, газосварочные работы, изложить требования к используемому оборудованию, его безопасному расположению на рабочем месте, правила подготовки последнего в производственном помещении. Охарактеризовать, с позиций безопасности труда, основные виды теплоизоляционных материалов, антикоррозионных покрытий. Следует изучить опасные факторы, возникающие при проверке герметичности проложенных трубопроводов.

Основные положения изложены в литературе [4, 5, 13, 25]

3. Типовые расчёты и требования по безопасному использованию такелажной оснастки

Методические указания: надлежит знать устройство применяемой такелажной оснастки (стропы, траверсы, грузоподъёмные, отводные блоки и т.п.), назначение анкеров, действующие силы, нагрузки, порядок расчета, требования к качественным характеристикам стальных тросов, правила безопасной строповки грузов. Пояснить неидентичность условий применения, например, стропов и траверс, разноплечной и иной траверсы, отводного и грузоподъёмного блоков, свайного и горизонтального якорей и т.д.

Целесообразно изучить, например, учебную литературу [9–11].

4. Безопасность труда при эксплуатации компрессоров, баллонов со сжиженными газами, котельных, водогрейных установок

Методические указания: необходимо пояснить особенности доставки, хранения баллонов с кислородом, ацетиленом на промышленных предприятиях, строительных площадках, в полевых условиях. Изложить особенности хранения баллонов (емкостей) с жидким хлором. Изучить основы безопасной эксплуатации теплогенерирующих (котельных) установок, передвижных, стационарных компрессоров, в том числе воздуходувок, жидкостных, газовых трубопроводов под давлением.

Основные положения приводятся в технической литературе [5, 25–27]

5. Защита производственных зданий, сооружений от разрядов атмосферного электричества

Методические указания: изучить причины возникновения атмосферного электричества с учётом движения воздушных масс, содержание в них водяных паров, пыли и др. факторов. Пояснить условия возникновения повышенной температуры, ударной волны, вторичных воздействий (электростатической, электромагнитной индукций, заноса высоких потенциалов), последствия молниеразрядов, классификация зданий, сооружений по пожароопасности, особенности конструкций молниеотводов, их основные элементы, формирование зон защиты.

Рекомендуется использовать литературные источники [5, 17,21].

*б. Основы безопасного применения радионуклидов
в строительной промышленности*

Методические указания: охарактеризовать применяемые в строительстве виды радиоактивных излучений, варианты использования, механизм, особенности воздействия на человека, способы контроля (ионизационный, фотографический, химический и др.). Излагая требования по обеспечению безопасных условий труда оборудования с радиоактивными датчиками на строительной площадке, указать применяемые виды ограждений, сигнализации, при использовании в помещении - особенности его устройства, оснащения, отделки, приёмки в эксплуатацию. Пояснить способы защиты временем, расстоянием, экранированием, использованием радиопротекторов.

Надлежащие знания можно получить после изучения литературы [5, 14, 15].

2. Подготовка и оформление контрольных работ

2.1. Общие требования

Промежуточная аттестация по окончании изучения учебных дисциплин БЖД1 со сдачей **зачёта и экзамена** по БСС производится в экзаменационные сессии на основании ответов по билетам.

В процессе изучения БЖД1 со студентами дневного отделения проводятся семинары, тематика которых и основные вопросы, подлежащие рассмотрению, приведены в приложении 2. Студенты заочного отделения после самостоятельного изучения рекомендуемой литературы должны предоставить на проверку преподавателю в назначенный срок, *с учётом изложенных ниже требований*, контрольную работу №1 (далее КР 1, их тематика приводится в приложении 3). Согласно полученному заданию от преподавателя она должна включать изученную информацию по защите работающих от опасных и вредных производственных факторов (ОиВПФ).

Результаты проверки преподавателем приводятся в виде Списка рассмотренных работ на доске объявлений при входе на кафедру техносферной безопасности. Зачтённая КР 1 даёт право студенту заочного отделения после изучения и освоения разделов учебной дисциплины БЖД1 (см. выше) сдавать зачёт, в том числе досрочно в одну из дежурных суббот до экзаменационной сессии.

Незачтённая КР 1 возвращается на доработку, исправление с последующим повторным предоставлением преподавателю на проверку.

При изучении учебной дисциплины БСС студенты дневного отделения выполняют ряд лабораторных работ и контрольную работу №2 (КР 2). В неё входят расчёт(ы), соответствующий(ие) разделам учебной программы (выдаётся задание преподавателем по приложению 4), а также краткое изложение правил по безопасности труда (ПБТ) при эксплуатации определённой строительной системы, оборудования, механизмов, устройств, производстве строительных работ (задание по приложению 5).

Подобную КР2 в процессе самостоятельного изучения технической

литературы также выполняют студенты заочного отделения. Порядок её подготовки и проверки не отличается от указанного ниже для КР 1.

Подготовка КР 1 и КР 2 производится в соответствии с полученным индивидуальным заданием. Каждая из них оформляется с использованием ПЭВМ, первая – на **7**, вторая – на **12** листах с размещением **только** в прозрачной *папке – файле без прошивки*. **При этом в обязательном порядке должны соблюдаться следующие требования:** формат листов – А4, текстовый материал должен иметь поля по периметру листа 20 мм, ***межстрочный интервал 1,5***, программа Word for Windows-98/2007, ***шрифт 14*** типа Times New Roman.

Рукописный вариант допускается только в исключительных случаях по согласованию с преподавателем, выдавшим задание. Текст с неразборчивым, мелким почерком (высота букв менее 4 мм), с наклоном букв влево к рассмотрению не принимается.

Структура КР1 должна иметь, *по аналогии с приложениями 1.1 □ 1.5*, следующие **неотъемлемые** части:

титульный лист, подписанный студентом с указанием даты сдачи КР1 или КР2; оглавление (содержание); текст задания; введение; раздел ОиВПФ; заключение; список использованной литературы.

В структуре КР2 сохраняются все указанные выше части за одним исключением: после текста задания размещаются два раздела: один □ содержащий расчёты по полученному заданию, другой – информацию по ПБТ.

Во введении объёмом 0,5 страницы (см. образец в приложении 1.4) излагается преамбула по выданному заданию и **цель** его подготовки, акцентируя внимание *на всех разделах* задания (расчёт и ПБТ).

Раздел расчётов КР2 может иметь *несколько подразделов* (подзаголовков) с учётом задания: например, расчёт стропов, расчет лебёдки с проверкой её устойчивости, расчёт молниезащиты здания и т.д. В каждом случае после заголовка обязательно излагается соответствующая схема устройства (соответственно схема сил, действующих на строп, схема сил, действующих на

лебёдку, схема устройства молниезащиты здания и т.д.). Ниже подписанной схемы (например: Рис. 1.1. Схема сил, действующих на двухветвевой строп) указывается выбранная методика расчёта: расчёт двухветвевоего строп производится по методике, изложенной в литературе [11]. После каждой приведённой из методики расчёта формулы выполняется подстановка цифровых величин и записывается полученный результат вычислений с указанием размерности.

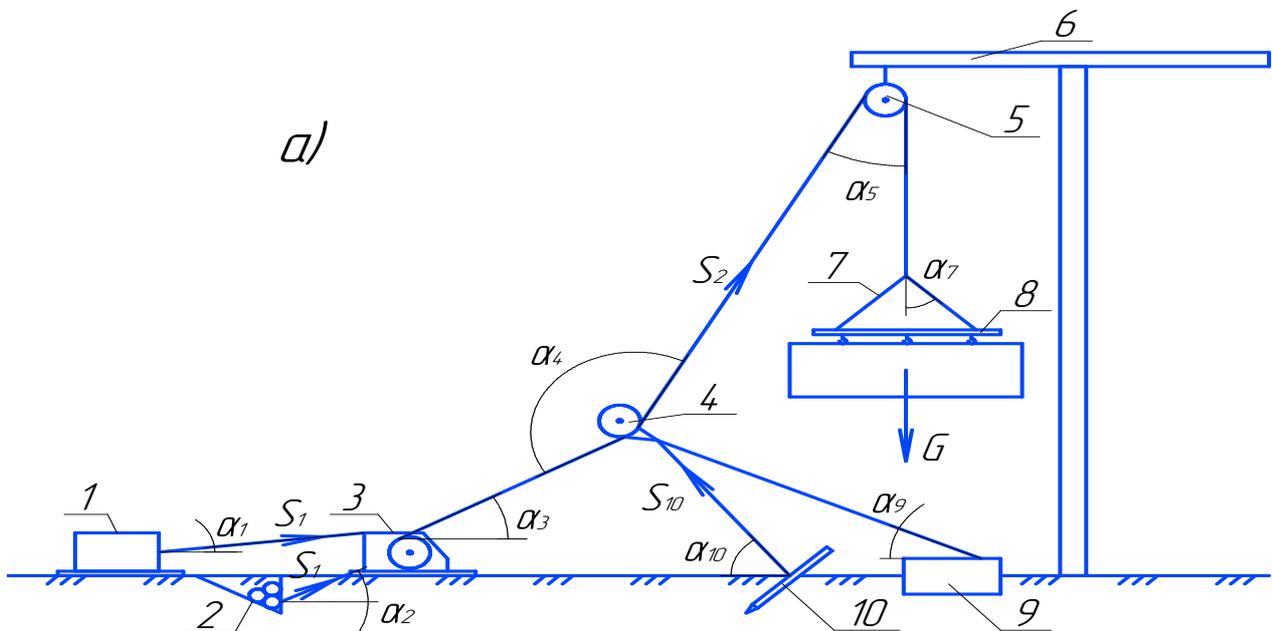
Раздел расчётов обычно занимает объём \square 6 страниц обязательно с **1,5 межстрочным интервалом**. Раздел ПБТ с аналогичным интервалом должен иметь объём *не более трёх* страниц. Он оформляется на основе изучения 3 \square 4 литературных источников: нормативных документов, утверждённых правил, общепринятых требований, данных из технической литературы, изданной за последние 3 \square 5 лет. В конечном итоге этот раздел \square *осмысленная обучающимся и изложенная собственным техническим языком* интегрированная информация по изучаемому вопросу со ссылкой на литературные источники, имеющие цифровые обозначения в приводимом списке литературы. *Не допускается прямое переписывание* каких-либо СНиПов, ГОСТов или других нормативных документов, правил, прямых выписок из учебных пособий.

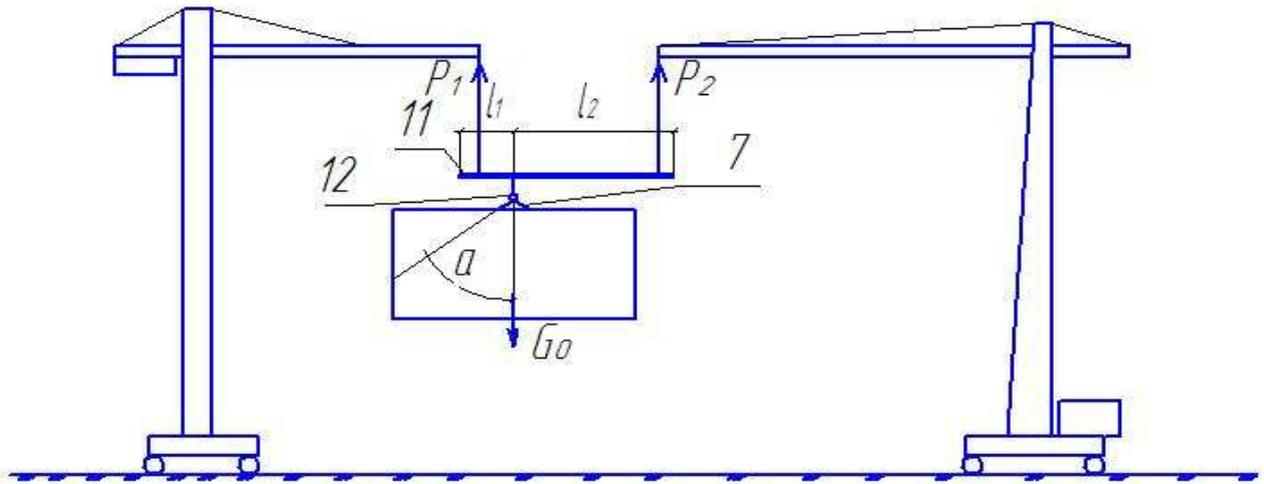
Заключение (приложение 1.5) объёмом текстовой части *не более 0,5* страницы, размещается ниже окончания основного текста *с отступлением 1 \square 2* строки. Должно содержать краткую информацию о *полученных результатах расчётов*, а также 2 \square 3 важнейших положения *по разделу ПБТ*.

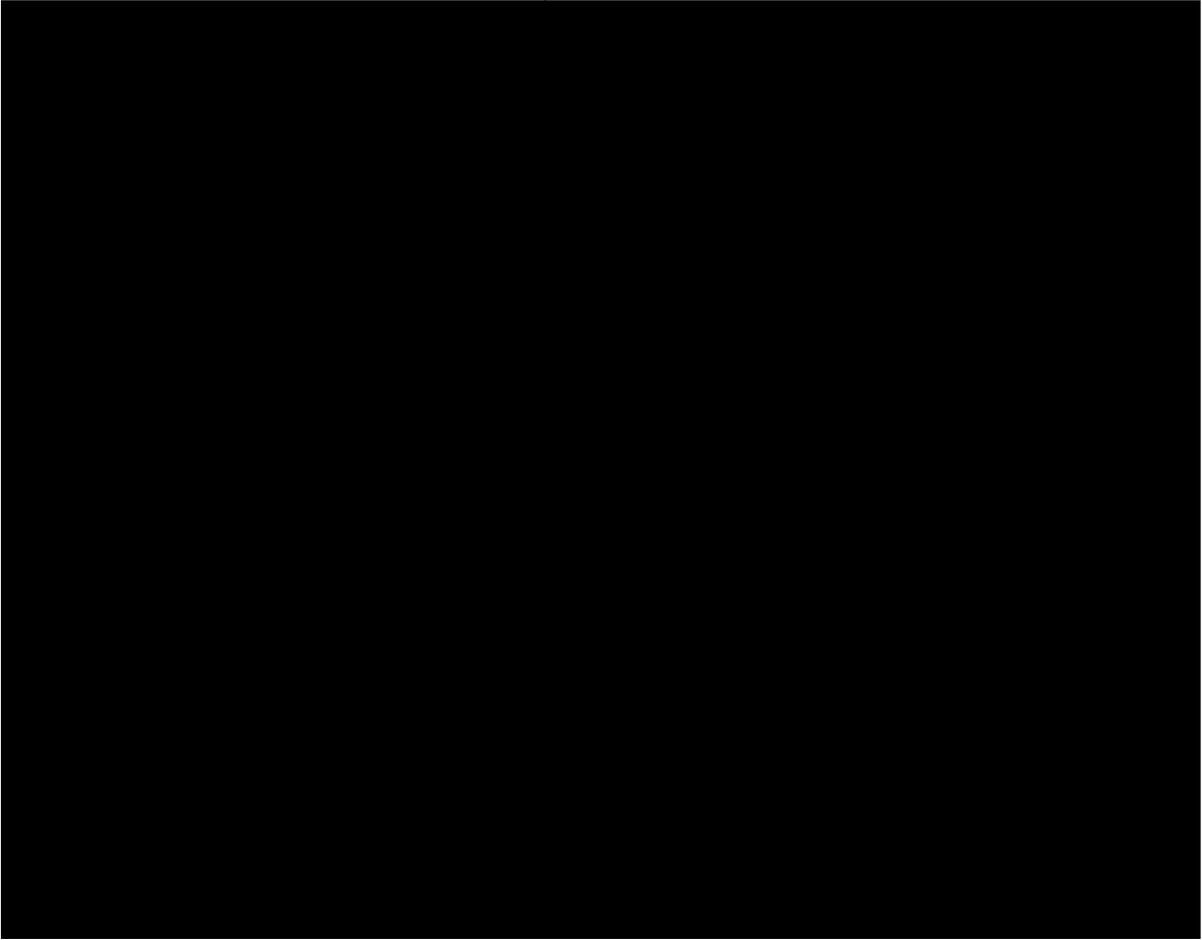
Список литературы должен включать данные **только** об использованных нормативах, правилах, учебных пособиях и т.п. Запись литературных источников **обязательно** производить с учётом требований ГОСТ Р 7.05-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления (вариант записи см. с. 26).

2.2. Методические указания по расчёту такелажной оснастки

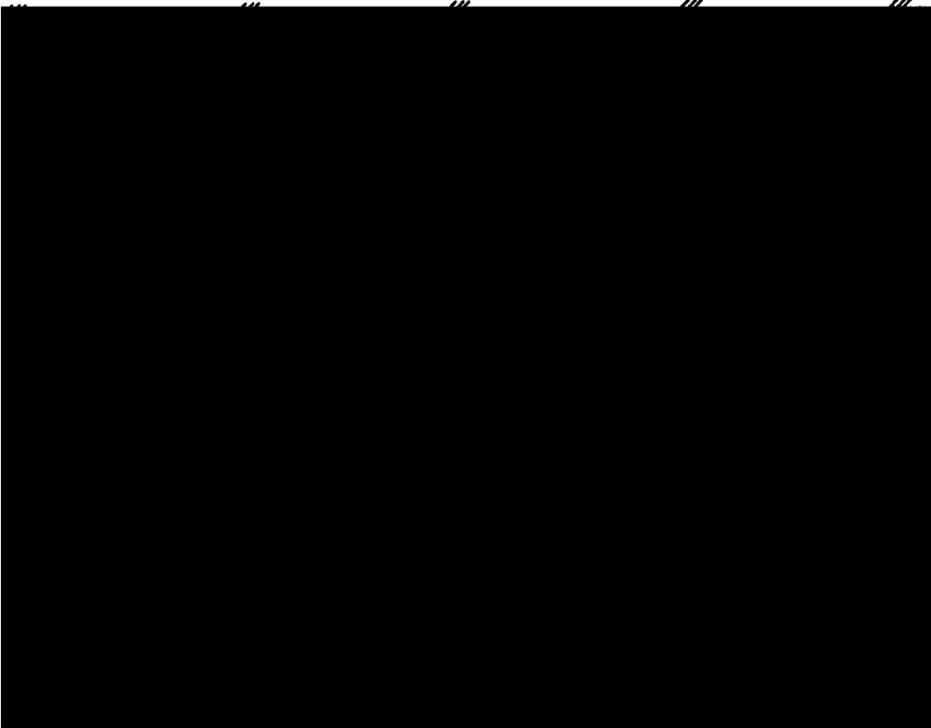
Для подъёма, перемещения грузов, крепления конструкций при монтаже строительных машин, механизмов используются различные виды такелажной оснастки (рис. 1; *он не предназначен для размещения в КР 2*). В большинстве случаев она принимается на основании справочной литературы. Однако правомерность выбора надлежит проверять расчётами по определённым методикам. Так, расчёт такелажных скоб, полиспастов рекомендуется выполнять, используя литературу [9]. Для расчёта наземного



$\delta)$ 



10



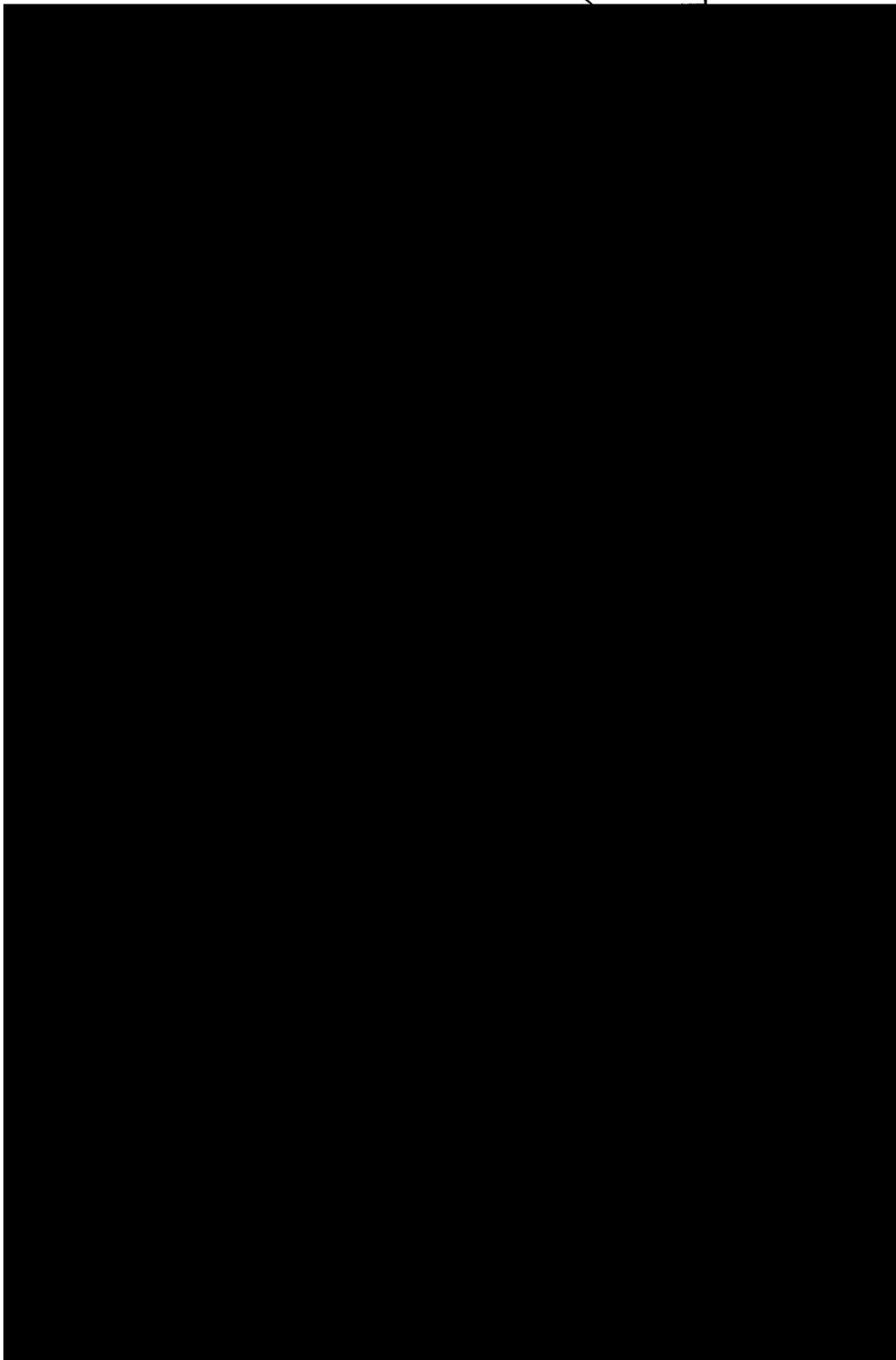


Рис.1 Принципиальные схемы перемещения грузов с применением грузоподъемного блока 5, Разноплечной траверсы 11, полиспаста 13, монорельса 14, треноги 16:
1,2,9,10 – наземный, горизонтальный, полузаглубленный, свайный анкер; 3-лебедка; 4-отводной блок; 6-швеллер (двугавр); 7-стропы; 8-траверса; 12-такелажная скоба;

якоря, монорельса, треноги целесообразно руководствоваться литературой [10].

Расчёт стропов, блоков, проверки на устойчивость выбранной по тяговому усилию лебёдки, анкеров (якорей свайных, горизонтальных, полузаглублённых) производить *только* по методикам, приведённым в брошюре [11]. При расчёте стропов необходимо в обязательном порядке определять их длину s , учитывая между точками крепления к грузу расстояние v . Последнее принимается равным $0,8 \square 0,9$ от длины, ширины груза или произвольно в пределах $1,2\text{--}2,0$ м.

Рассчитывая любой анкер необходимо убедиться в его приемлемости на выдёргивание, опрокидывание и т.п. с учётом принятых в задании характеристик (длина, количество свай, заглубление, углы наклона свай, каната и др.). Если первый выполненный расчёт свидетельствует о неприемлемости предложенного якоря, необходимо произвести соответствующую запись после вычислений, а затем *самостоятельно* принять другие его отдельные характеристики, повторить расчёт и убедиться в правильности принятой корректировки.

Размеры элементов крепления земляной выемки целесообразно определять по методикам, изложенным в литературе [9, 11].

2.3 Особенности расчётов заземления, зануления

С целью обеспечения безопасности людей при неисправностях электроприводов строительных машин, оборудования и других агрегатов широко применяется защитное заземление и зануление (рис. 2). В качестве искусственных заземлителей обычно используют стальной прокат: трубы, уголки, полосовую или круглую сталь (пруток) длиной $2 \square 4$ м, располагаемых в грунте на определенном удалении отдельно или непосредственно по контуру здания, строительной площадки.

Расчёт названных электрозащитных устройств целесообразно выполнять в соответствии с прописями методик [9]. Необходимо учитывать, что электроприводы строительных машин, агрегатов, подключённые к электротрансформаторам, имеющих изолированную нейтраль, мощность более

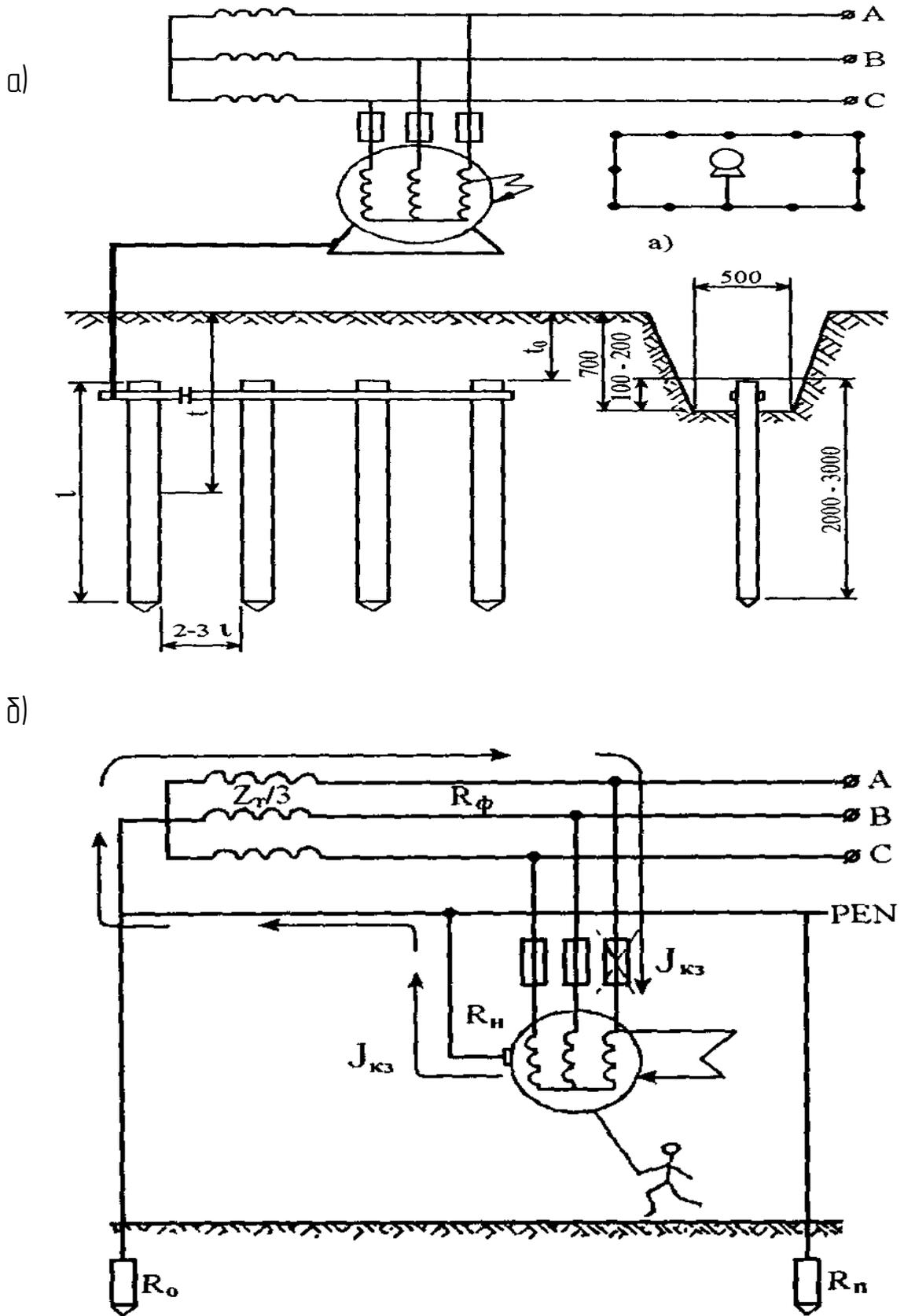


Рис. 2 Принципиальные схемы обеспечения электробезопасности с использованием защитного заземления (а) и зануления (б)

100 кВА и напряжение до 1000 в, должны комплектоваться заземлителем с сопротивлением не более 4 ом. В случае меньшей мощности электро-трансформатора сопротивление заземлителя должно быть не более 10 ом.

В заданиях (см. приложение 4) не конкретизированы сечения стальных труб, прутка, уголка, применяемых в качестве материала заземлителей. Они принимаются самостоятельно со ссылкой на действующие нормативные документы. При использовании труб в качестве элементов заземлителя целесообразно ориентироваться на диаметры 25, 28, 30, 35, 38, 42, 45 мм, соответствующие ГОСТ 8732-78. Необходимо учитывать, что в случае применения в конструкции заземлителя стального уголка эквивалентный диаметр следует находить из формулы:

$$d_{\text{экв}}=0,95b,$$

где b – ширина полки.

При расчёте зануления согласно методике [9] в обязательном порядке проверять плотность тока σ в нулевом и фазном проводах. В случае превышения допустимой величины их сечение должно корректироваться по согласованию с преподавателем.

В целом перечень исходных данных, приводимый в приложениях 4 и 5, при выдаче, в процессе консультаций может уточняться с учётом выполняемой контрольной, курсовой, дипломной работы. С ведома преподавателя могут дополняться, изменяться сведения по виду грунта, конструкции заземлителя, характеристики климатической зоны, применяемых трансформаторов, электродвигателей и т.п.

2.4 Требования к расчёту производственного освещения

Для обеспечения нормативной освещённости в тёмное время суток или при недостаточном естественном освещении на территории производственных цехов, строительных площадок применяют светильники или прожекторы. В качестве источника искусственного света в них используются лампы накаливания или газоразрядные лампы различных конструкций.

Расчёт искусственного освещения предусматривает выбор типа осветительных приборов, комплектующего их источника света, количества, схемы и способа размещения на территории. Схема размещения может быть прямоугольной, шахматной. Для прожекторов допускается применять групповое расположение, т.е. несколько штук на одной опоре (мачте).

Методики, приведённые в литературе [9], позволяют рассчитать искусственное освещение применительно к различным вариантам его проектирования. Обращается внимание на необходимость применения интерполяции при нахождении коэффициента использования η по табл. 12.5 указанного литературного источника. Коэффициент минимальной освещенности Z при использовании светильников, располагаемых по вершинам полей, т.е. при применении прямоугольной схемы размещения, целесообразно принимать в соответствии с литературой [5] равным 1,15, а при освещении линиями люминесцентных ламп–1,1. Коэффициент запаса K при использовании ламп накаливания должен составлять 1,3, для люминесцентных ламп–1,5.

Подготовленный расчёт сопровождается прилагаемой эскизной схемой размещения светильников или прожекторов на освещаемой территории с указанием в плане соответствующих размеров.

2.5 Выполнение расчётов шумо-, виброзащиты

Снижение уровня шума на рабочих местах за счет использования звукоизолирующих стеклянных перегородок, кабин, экранов предусматривается в вариантах 43□49, 111□117. Методики расчёта в доступной форме приведены в литературе [9]. При выполнении заданий плотность стекла принимать $2,5 \text{ г/см}^3$, а массу воздуха между остеклениями одинаковой.

Полузакрытая кабина оператора с указанием принятых размеров в задании вычерчивается в виде эскиза в начале расчётов. После их завершения приводится ширина допустимого прохода между кабиной и экраном (стеной),

размер облицовки последних звукопоглотителем.

При расчёте резиновых виброизоляторов, используемых на рабочем месте оператора (варианты заданий 50-57), плотность бетона принимать $2,2 \text{ г/см}^3$, а толщину плиты – не менее $0,1 \text{ м}$. К твёрдым сортам резины относятся марки 137 и 6311. Условия работы виброплощадки, её фундамента при расчётах принять по аналогии с указанными в методике [9]. Используя приведенную в ней табл. 13.4 для нахождения коэффициента упругого равномерного сжатия C_z , следует применять в ряде случаев интерполяцию.

2.6 Расчёты по другим разделам программы

В ряде заданий содержатся исходные данные для расчёта молниезащиты, воздушной завесы на входе в помещение, его дефлектора, приводятся указания на разработку крепления земляной выемки с вертикальными стенками и т.п. Следует учесть некоторые особенности выполнения таких заданий.

Молниеотвод (стержневой, тросовый, сетчатый) считается подобранным, если на представленной схеме в КР2 излагаются данные по его высоте, зонам защиты на уровне нулевой и верхней отметки защищаемого здания. Должен приводиться *полный расчёт надлежащего заземления* с учётом обоснования категории объекта в соответствии с ПУЭ или другими нормативными документами [17, 21, 22]. Расчёт зон защиты молниеотводов выполняется с учётом принятых методик [9, 17]. Сопротивление заземлителя молниеотвода в целом определяется по схеме аналогичной расчёту заземлителя электроприводов, учитывая также изложенное выше в п. 2.3. Однако, принимая во внимание значительную величину силы тока молниеразряда, необходимо определять импульсное сопротивление R_u соответствующего заземлителя:

$$R_u = \alpha \cdot R,$$

где α – коэффициент импульса, зависящий от величины тока молнии (принимать в соответствии с литературой [9] по табл. 7.12);

R – общее расчётное сопротивление заземляющего устройства с учётом

соединительной полосы электродов, ом.

При использовании сетчатого молниеприёмника его ячейки должны быть кратными сторонам кровли защищаемого здания: будет неправильным, например, при размерах кровли 85×25 м принять размер ячеек 6×6 м.

В расчётах воздушной завесы угол выпуска воздуха из щели обычно составляет не более 45° , а продолжительность пребывания ворот в открытом состоянии не превышает 10 мин в течение смены. Дефлектор-оголовок вытяжной трубы, предназначенный для создания в производственном помещении естественной тяги при движении наружных воздушных масс, принимается, согласно прописи методики [9], в основном с раструбом высотой 2,0-2,5м. Для определения плотности воздуха при указанных в задании температурах используется справочная литература, которая *обязательно* приводится в списке литературы с учётом изложенных требований (см. с.14). Сумма коэффициентов местного сопротивления в вытяжной трубе и коэффициент трения воздуха о её стенки априори составляют 0,61 и 0,02.

Задания по выбору материалов для крепления вертикальных стенок земляной выемки выполняются с использованием общепринятых методик. Наиболее доступны из них приведены в брошюре [11], а для отдельных расчётов – в учебном пособии [9].

3. Определение уровня приобретённых знаний

Предоставленные в установленный срок КР1 или КР2 рассматриваются преподавателем в течение нескольких рабочих дней. Результаты ознакомления, как выше указано (см. с. 12) приводятся в виде Списка. Если контрольная работа получена преподавателем позже обозначенного срока, возможности её проверки незначительные. Отсутствие проверенной преподавателем КР1 или КР2 лишают студента возможности сдавать соответственно зачёт или экзамен.

При ознакомлении с контрольной работой преподавателем оценивается их содержание, оформление с выставлением оценки «зачтено», «не зачтено». Первая характеризует выполненное в срок задание без ошибок, а оформление

контрольной работы полностью соответствуют изложенным выше требованиям (см. раздел 2.1.). Оценка «не зачтено» выставляется при наличии грубых ошибок в расчётах, игнорировании правил оформления КР1 и КР2.

При сдаче зачётов и экзаменов оценки «зачтено» по БЖД 1 и «отлично» по БСС выставляются при получении исчерпывающих ответов на все поставленные в билетах и дополнительно возникшие у преподавателя вопросы.

Оценку «неудовлетворительно» получает экзаменующийся при отсутствии знаний по разделам учебных программ (см. разделы 1.1, 1.2).

При сдаче студентами дневного отделения экзамена по БСС принимается во внимание также их успеваемость на лабораторных занятиях: уровень знания теоретических вопросов по выполненным работам (ориентировочный перечень таковых приводится в приложении б), количество, качество их исполнения, своевременное предоставление и состояние оформленных отчетов и др.

Заключение

При четком соблюдении основных требований, излагаемых в приведенных методических указаниях, создаются предпосылки для надлежащего усвоения теоретических знаний по названным выше учебным дисциплинам, ориентированным на обеспечение безопасных условий труда в строительной промышленности. Для самостоятельного изучения следует руководствоваться в первую очередь перечнем изложенной учебной, нормативно-технической литературы. Приведённые списки учебных пособий содержат необходимую информацию для подготовки к семинарам, практическим занятиям, выполнения контрольных работ.

Ознакомление с изложенными критериями оценки полученных знаний позволяет обучающемуся составить объективное мнение об уровне своей подготовки к промежуточной аттестации.

Список литературы

1. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие /под ред. А.И Сидорова.-М.: КНОРУС, 2012. – 546 с.
2. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие / В.Н. Павлов [и др.]. М.: Издат. центр «Акад.», 2008. – 336 с.
3. Русак, О.Н. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие / О.Н. Русак, К.Р. Малаян, Н.Г. Занько; под ред. О.Н. Русака. - СПб.: Лань; М.; Омега – Л, 2005. – 448 с.
4. Фирсов, А.И. Основы безопасной эксплуатации строительной техники [Текст] /А.И.Фирсов. Н.Новгород; ННГАСУ, 2008. – 175 с.
5. Пчелинцев, В.И. Охрана труда в строительстве [Текст] / В.И.Пчелинцев, Д.В.Коптев, Г.Г.Орлов. – М.: Стройиздат, 1991. – 272 с.
6. Машины для земляных работ: учеб. для студентов по направлению 270100 «Стр-во» / А.И. Доценко [и др.]. – М.: Изд. дом «Бастет», 2012. – 688 с.
7. Нормативные и методические акты по аттестации рабочих мест по условиям труда [Текст] Н.Новгород.: Издат. «ТехИнфоСервис», 2000. – 107с.
8. Машины для земляных и строительно-монтажных работ: учеб. для студентов по программе бакалавриата по направлению 270800 – «Стр-во» (профиль «Механизация и автоматизация стр-ва») / Р.А. Янсон [и др.]. – М.: Изд-во «АСВ», 2012. – 358 с.
9. Коптев, Д.В. Безопасность труда в строительстве (Инженерные расчёты по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности») [Текст] /Д.В.Коптев, Г.Г.Орлов, В.И.Булыгин и др. М.: Изд-во АСВ, 2003. – 352с.
10. Матвеев, В.В. Примеры расчета такелажной оснастки [Текст]/В.В. Матвеев, Н.Ф. Крупин. – М.: Стройиздат, 1987. – 320 с.
11. Моисеев, В.А. Охрана труда. Учебное пособие [Текст]/В.А.Моисеев. – Горький: ГИСИ, 1987. – 70с.
12. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение [Текст] – М.: Минстрой России, ГПЦПП, 1995. – 35с.
13. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство [Текст]. – М.: Госстрой России, 2002
14. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности [Текст] /С.В.Белов, А.В.Ильницкая, А.Ф.Козьяков и др. М.: Высш. шк., 2004. – 606с.
15. Нормы радиационной безопасности. НРБ – 99 [Текст]. – М.: НПК «Апрохим», 2000. – 109с.
16. Куликов, О.Н. Охрана труда в строительстве [Текст] /О.Н.Куликов, Е.И.Ролин Изд-во. Асадема, 2004. – 286с.
17. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений. РД 34.21.122-87 [Текст]. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 56с.

18. ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ Вибрационная безопасность. Общие требования [Текст]. – М.: Госкомитет СССР по упр. кач. продукции и стандартам, 1990. – 46с.
19. СН 2.2.4/2.1.8.556-96 Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий [Текст]
20. Абрамович, И.И. Грузоподъёмные краны промышленных предприятий /И.И. Абрамович, В.Н. Березин, А.Г. Яуре. – М.: Машиностроение, 1989.–359 с.
21. СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений [Текст] – М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 1997. – 14с.
22. ППБ 01-03 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации [Текст] – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. □ 144с.
23. Вайнсон, А.А. Подъёмно-транспортные машины: учеб. для вузов /А.А. Вайнсон. – М.: Машиностроение, 1989. □ 535 с.
24. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов: ПБ 10 – 382 – 00: Утв. 31.12.99: Обязат. для м-в, ведомств, об-ний, орг. и предпр. независимо от формы собственности, а также для индвидуал. предпринимателей /Госгортехнадзор России.–М.: Из-во «НЦ ЭНАС», 2003.–224 с.
25. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением [Текст]. □ М.: ПИО ОБТ, 2001. □ 248 с.
26. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов [Текст].- СПб.: Деан, 2001. □ 224 с.
27. Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов [Текст].- М.: Metallургия, 1975. □ 32 с.
28. ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления [Текст]. – М.: Федер. агенство по техн. регулир. и метрологии, 2008.
29. Фирсов, А.И. Безопасность жизнедеятельности при эксплуатации сооружений водоподготовки [Текст]/А.И.Фирсов. Н.Новгород; ННГАСУ, 2005. – 116с.

Приложения

Образец титульного листа по КР 1

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет

Кафедра техносферной безопасности

Контрольная работа № 1

Вариант №190

Безопасность труда при выполнении работ в зоне

с повышенной загрязнённостью воздушной среды на рабочих местах

(расчёты защитного заземления, искусственного освещения, хранение сосудов под давлением)

Выполнил:

студент гр. 515

(роспись, дата сдачи КР приводятся обязательно)

А. К. Петров

Проверил

преподаватель

В. И. Иванов

Образец титульного листа по КР 2

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет

Кафедра техносферной безопасности

Контрольная работа № 2

Вариант №191

Расчёт молниезащиты склада для хранения баллонов с кислородом. Способы безопасной доставки баллонов на производственный объект

Выполнил:

студент гр. 515

(роспись, дата сдачи КР приводятся обязательно)

А. К. Петров

Проверил

преподаватель

В. И. Иванов

Образец оглавления (содержания), записи задания по КР 2

Оглавление

	Стр.
Введение	3
1. Расчёт молниезащиты склада для хранения баллонов	4
2. Основные правила безопасной доставки баллонов	8
Заключение	11
Список использованной литературы	12

Задание на выполнение контрольной работы № 2

1. Выполнить расчёт молниезащиты складского помещения с размерами: высота 4 м, длина 150 м, ширина 60 м для хранения баллонов с кислородом
2. Кратко изложить основные правила безопасной доставки баллонов на территорию строительного предприятия

Образец введения по КР 2 Введение

При производстве газовой сварки, резки металлов часто используются горелки, в которые подаётся из баллонов под давлением кислород, ацетилен. Баллоны должны храниться в специальных складских помещениях, соответствующих определённым требованиям. Одно из важнейших – обязательное устройство молниезащиты. Конструктивно последняя может быть трёх типов: стержневая, тросовая, сетчатая. Каждая из них имеет отличия в устройстве, неодинаковые зоны защиты, которые рассчитываются по определённым методикам, изложенным в литературе.

Безопасная доставка партии заполненных газом под давлением или использованных баллонов на склад предприятия автотранспортом, например, с железнодорожной станции, не возможна без соблюдения целого ряда важнейших правил, подлежащих неукоснительному исполнению.

Цель выполняемой контрольной работы № 2 – научиться, в соответствии с действующими методическими материалами, производить расчёт молниезащиты склада с баллонами, по литературным данным изучить и кратко изложить основные требования по безопасной перевозке сосудов под давлением.

Образец заключения по КР 2
Заключение

На основании выполненных расчётов, изучения литературных источников установлено следующее:

- для защиты складского помещения размером 150 □ 60 □ 4 м следует применять антенный молниеотвод, размещённый на опорах, высота которых не менее 15 м, сопротивление заземлителя 30 ом, состоит из шести электродов длиной по 2 м, приваренных к полосе связи шириной 40 мм, толщиной 4 мм;

- доставка баллонов с кислородом на склад должна производиться оборудованным грузовым автомобилем, имеющем в обязательном порядке ...?..., ...?..., ...?... и ...?....;

- склад для хранения баллонов должен иметь легко сбрасываемые или легко разрушаемые конструкции, размещается на расстоянии не менее ...?... м от жилой застройки;

- в помещении склада должны быть ...?... полы, положительную температуру воздушной среды, исправную искусственную вентиляцию, окна остекление ...?... стеклом, углекислотные огнетушители из расчёта ...?... шт. на ...?... хранящихся баллонов.

Перечень и тематика семинаров по БЖД 1
для занятий со студентами дневного отделения

Семинар №1. Опасные, вредные производственные факторы. Негативное влияние производственной пыли

1. Понятия, виды ОиВПФ, травм, их деления по степени тяжести, причины травматизма организационные, технические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, индивидуальные. Способы обеспечения безопасности труда в производственных условиях.

2. Места образования, основные характеристики производственной пыли, специфические, неспецифические заболевания, влияние на здоровье человека, воздействия на производственное оборудование. Нормативы качества воздушной среды в рабочей зоне, на постоянных, непостоянных рабочих местах. Методы контроля весовой, счётный, радиоизотопный, используемое при этом оборудование. Способы предотвращения запылённости. Коллективные, индивидуальные средства защиты от воздействия пыли, их принципиальное устройство, преимущества, недостатки. Понятия аэрозоля, естественного, антропогенного и др.

Семинар №2. Метеоусловия на рабочих местах

1. Перечень, комплексное воздействие метеофакторов, понятия, размерности абсолютной, относительной влажности, теплового излучения нагретых поверхностей, терморегуляции. Классификация работ по тяжести труда с учётом энергозатрат и принимаемых оптимальных, допустимых параметров микроклимата.

2. Приборы контроля, их принципиальное устройство, правила пользования. Способы обеспечения оптимальных, допустимых параметров на рабочих местах при низких, высоких температурах. Влияние повышенного, пониженного давления на работоспособность.

Семинар №3. Электробезопасность

1. Механизм электролитического, термического (механического), биологического воздействия электрического тока на человека, в том числе электроожоги, электроудары 4-х степеней.
2. Классификация помещений по электроопасности. Устройство заземления, зануления, заземлителя, последовательность расчётов. Возникновение, опасность шагового напряжения. Защитные средства, СИЗ, их классификация, контроль пригодности к эксплуатации.

Семинар №4. Безопасность труда при использовании радиоактивных излучений

1. Понятия радиоактивного распада, видов ионизирующих излучений, варианты применения в строительной практике. Естественная, искусственная радиоактивности. Механизм, особенности воздействия ионизирующих излучений на человека.
2. Единицы контроля доз экспозиционной, поглощённой, эквивалентной, мощность дозы; другие единицы измерения.
3. Методы контроля ионизационный, сцинтилляционный, фотографический, химический. Причины облучений, способы защиты экранированием, временем, расстоянием, назначение радиопротекторов. Безопасность труда при использовании ионизирующих излучений на стройплощадке, в производственных помещениях, перечень СИЗ.

Семинар №5 Производственное освещение

1. Природа, область видимого света, оптическая ось, особенности УФИ, ИКИ, классификация производственного освещения (по СНиП 23-05-95), виды, назначение аварийных освещений, единицы количественных характеристик (световой поток, освещённость, сила, яркость света и др.), качественные характеристики (фон, коэффициенты пульсации, освещённости, контрастности

и т.д.), КЕО. Основные элементы приборов контроля.

2. Принцип действия, преимущества, недостатки, источников искусственного света; устройство, классификации светильников, прожекторов, схемы их размещения. Типовые требования к искусственному освещению

Семинар № 6. Шум, вибрация

1. Определение, влияние производственного шума, классификации, единицы измерения, основные элементы, принцип действия шумомера. Коллективные способы защиты акустические, организационные, архитектурно-планировочные, СИЗ.

2. Классификации вибраций, особенности воздействия на человека, оборудование, единицы контроля, приборы контроля, способы защиты.

Семинар № 7. Противопожарная техника

1. Причины пожаров, основные термины, их определения, расчёты продолжительности, классификация строительных материалов, зданий, сооружений по пожароопасности. Требования, учитываемые при проектировании промышленных объектов.

2. Стационарные, автоматические системы пожаротушения, первичные средства, в т.ч. типовые огнетушители, их основные элементы, правила хранения, особенности применения.

3. Типовые технические средства (назначение, их принципиальное устройство), имеющиеся в распоряжении пожарных подразделений.

Семинар № 8. Безопасность труда при использовании строительных лесов. Потенциально опасные и постоянно действующие опасные зоны.

1. Классификации лесов, их основные элементы, обеспечение прочности, устойчивости, молниезащиты, порядок проведения испытаний, правила приёмки в эксплуатацию, причины обрушения. Особенности эксплуатации консольных лесов, подвесных люлек.

2. Перечни потенциально опасных, постоянно действующих опасных зон на строительной площадке, в цехах производства строительных изделий, виды применяемых ограждений. Безопасная эксплуатация передвижных грузоподъёмных машин, землеройной и других видов техники.

Задания на выполнение контрольной работы №1
по учебной дисциплине БЖД 1

1. Способы обеспечения допустимых метеоусловий на компактных рабочих местах в холодное время года
2. Влияние повышенных концентраций строительной пыли на здоровье человека
3. Классификация производственных, административных помещений завода крупнопанельного домостроения по электроопасности
4. Основные типы стационарных осветительных приборов, применяемых на предприятиях производства бетонных строительных изделий
5. Перспективные способы снижения уровней шума в помещениях дробления строительного сырья
6. Типовые причины пожаров на промышленных предприятиях, строительных объектах
7. Варианты обеспечения допустимых метеоусловий на компактных рабочих местах в тёплое время года
8. Особенности воздействия пыли на состояние производственного оборудования, техническое оснащение внутри помещений
9. Категории электроопасности производственных, административно – бытовых помещений предприятия пассажирского автотранспорта
10. Преимущества и недостатки осветительных приборов, используемых на строительных площадках
11. Коллективные способы защиты от шума персонала производственных цехов строительных предприятий
12. Способы повышения огнестойкости силикатных, железобетонных строительных изделий
13. Обеспечение допустимых условий труда на открытой площадке при пониженных температурах
14. Эффективные способы коллективной защиты персонала в помещениях

с повышенной запылённостью

15. Преимущества и недостатки методов контроля запыленности в производственных помещениях

16. Токсические характеристики пыли и их влияние на здоровье человека

17. Виды строительной пыли, приводящие к специфическим и неспецифическим заболеваниям персонала

18. Причины, способы предотвращения поражения током персонала в производственных условиях

19. Классификация и основные требования к средствам индивидуальной защиты от поражения током

20. Особенности воздействия переменного и постоянного тока на исполнителя работ

21. Назначение, преимущества, недостатки, стробоскопический эффект при использовании газоразрядных ламп

22. Перспективные источники искусственного света для строительных объектов

23. Классификации производственных шумов и последствия их воздействия на исполнителей работ

24. Специфика воздействия на человека низко- и высокочастотных шумов

25. Методы индивидуальной защиты, исключаящие образование статического электричества.

26. Особенности воздействия лазерных излучений различной интенсивности на здоровье человека

27. Устройство, принцип действия автоматических систем пожаротушения, оснащённых спринклерами

28. Мероприятия по созданию допустимых условий труда на открытой площадке при повышенных температурах

29. Обеспечение допустимых условий труда в цеховом помещении при пониженной относительной влажности

30. Создание допустимых условий труда в цеховом помещении при

повышенной относительной влажности

31. Организационно-технические мероприятия по снижению запылённости в производственных цехах

32. Эффективность применяемых СИЗ для защиты персонала от воздействия пыли

33. Технические решения, обеспечивающие снижение поступления пыли из промышленных агрегатов

34. Основные варианты конструкционного исполнения заземлителей, их преимущества и недостатки

35. Коллективные средства защиты от поражения током короткого замыкания и особенности их применения

36. Возникновение, опасности шагового напряжения, варианты исключения его негативного воздействия на человека

37. Особенности устройства аварийного освещения цехов с непрерывным циклом работы

38. Количественные характеристики искусственного освещения, учитываемые при проектировании строительных предприятий

39. Качественные показатели искусственного освещения проектируемого объекта производства строительных материалов

40. Эффективность применения шумоизоляции и шумопоглощающих материалов в строительном производстве

41. Обеспечиваемые степени защиты при использовании современных СИЗ от шума

42. Устройство, функциональное назначение основных элементов приборов контроля вибрации

43. Типовые причины пожаров на промышленных предприятиях, строительных объектах

44. Перспективы пожаробезопасного применения изделий, строительных материалов из пластмасс при сооружении промышленных объектов

45. Особенности устройства, правила хранения, применения химических

пенных и хладоновых огнетушителей

46. Мероприятия, обеспечивающие допустимые параметры движения воздушных масс в цехе производства строительных изделий

47. Оптимальные (малозатратные) способы создания допустимой влажности на рабочих местах в закрытых помещениях

48. Технические решения по защите от повышенного теплового излучения нагретых поверхностей

49. Устройство, правила хранения, безопасного использования противопыльных индивидуальных средств защиты

50. Способы снижения воздействия пыли на основные компоненты окружающей среды

51. Технические приёмы, предусматривающие снижение запылённости при измельчении строительного сырья

52. Основы безопасной эксплуатации строительной техники вблизи ЛЭП

53. Формирование электрических, магнитных полей отдельных видов строительных машин

54. Назначение, особенности устройства комбинированного и локализованного искусственного освещений

55. Основные функции, устройство равномерного и рабочего искусственного освещений в цехах производства строительных материалов

56. Обеспечение безопасности труда при ультразвуковой дефектоскопии строительных изделий в производственных помещениях

57. Перспективы использования ультразвука в строительной промышленности

58. Типовые причины пожаров на промышленных предприятиях, строительных объектах

59. Устройство, требования к устройству стационарных средств пожаротушения производственных помещений

60. Способы создания оптимальных метеофакторов на рабочих местах пользователя ПЭВМ

61. Особенности создания оптимальных метеофакторов на рабочих местах в помещениях проектных организаций
62. Источники возникновения тональных, импульсных шумов и их опасность для человека
63. Способы обеспечения безопасности труда при образовании электрических, магнитных полей
64. Причины образования и опасность статического электричества в производственных цехах строительных предприятий
65. Виды, качественные характеристики производственного освещения на рабочих местах предприятий строительной промышленности
66. Основы безопасной эксплуатации современных и перспективных источников искусственного света в строительстве
67. Виды вибраций на предприятиях производства строительных материалов и последствия их воздействия на исполнителей работ
68. Параметры вибрации, нормы, способы контроля в производственных условиях
69. Образование, особенности воздействия на человека общей и локальной вибрации
70. Использование огнестойких мастик для защиты отдельных элементов производственных зданий, сооружений
71. Конструкционное исполнение, требования к устройству стационарных средств пожаротушения производственных помещений
72. Основы механизма виброгашения при защите производственного оборудования от разрушения
73. Особенности использования пенообразующих смесей для пожаротушения
74. Преимущества и недостатки приборов контроля относительной влажности на рабочих места
75. Физическое и физиологическое понимание естественного света и его основные параметры

76. Технические способы, исключающие возникновение статического электричества в производственных цехах

77. Влияние первичных и вторичных факторов молниеразряда на безопасность труда в производственных цехах

78. Преимущества и недостатки типовых конструкций молниеотводов, применяемых на строительных предприятиях

79. Варианты аварийных освещений и особенности их устройства в цехах производства строительных изделий

80. Варианты конструкционного исполнения искусственного освещения цехов строительных предприятий

81. Влияние ультрафиолетового и инфракрасного спектров солнечного света на здоровье человека

82. Требования по безопасности труда к производственному искусственному освещению строительных площадок и производственных цехов

83. Применяемые и перспективные варианты использования вибрации в строительном производстве

84. Варианты устройства виброизоляции и вибродемпфирования на промышленных объектах

85. Физические процессы в конструкционных материалах оборудования при использовании вибропоглощения

86. Применяемые первичные средства пожаротушения и их размещение на строительной площадке

87. Назначение, устройство дымовых люков объектов производственного и культурно – образовательного назначения

88. Особенности использования пенообразующих смесей для пожаротушения

89. Основные элементы конструкции, принцип действия дренчерных систем пожаротушения

90. Негативные изменения в организме человека при повышенном атмосферном давлении

91. Преимущества и недостатки технических решений обеспечения допустимых температур и скоростей движения воздуха в цехах строительного производства

92. Роль естественного видимого света для человека, в функционировании живых организмов

93. Влияние на человека теплового излучения нагретых поверхностей и устройство приборов для его измерения

94. Механизм воздействия пониженного атмосферного давления на организм человека

95. Способы защиты персонала от негативного воздействия теплового излучения производственного оборудования

96. Обеспечение безопасности труда при использовании лазерного оборудования

97. Назначение, важнейшие требования к устройству брандмауэров в производственных помещениях

98. Причины образования атмосферного электричества и его воздействие на производственные объекты

99. Механизм лазерного излучения и основные направления его применения в строительном производстве

100. Негативные последствия для строительных объектов при отсутствии (неисправности) молниезащиты

Задания на выполнение расчётов

Рассчитать 2, 4 - ветвевые стропы 7 (рис. 1а), прожекторное освещение строительной площадки

Вариант	G_0 , кг	α_7 , °	h, м; n	Размеры площадки, м	E_n , лк	Тип прожектора	Коэффициент m
1	250	19	3; 2	75 x 100	2,0	ПЗС	0,30
2	400	21	4; 4	150 x 300	5,0	ПСМ	0,25
3	300	25	2; 4	50 x 100	10,0	ПЗС	0,13
4	180	30	5; 2	200 x 300	5,0	ПСМ	0,15
5	290	20	2; 2	100 x 100	30,0	ПЗС	0,10
6	440	16	3; 4	110 x 200	3,0	ПСМ	0,06
7	500	28	2; 4	150 x 250	6,0	ПЗС	0,13

Рассчитать 2, 4 – ветвевые стропы 7 (рис. 1а), дефлектор цеха

Вариант	G_0 , кг	α_7 , °	h, м; n	q, м ³ /ч; h _{здан.} ; м	t ₁ °С; t ₂ °С	P _{избыт.} , Па	d; L, м дефлектора
8	200	15	4; 2	4000; 6	0; 18	4	0,4; 2,0
9	350	18	2; 4	5000; 12	5; 19	5	0,5; 3,0
10	320	19	3; 4	6000; 6	10; 18	6	0,7; 2,0
11	150	20	2; 2	7000; 18	0; 19	8	0,8; 1,5
12	370	23	2; 4	5000; 18	6; 17	7	0,6; 2,0
13	500	20	2; 4	6800; 12	3; 18	8	0,5; 3,0
14	410	22	3; 4	4900; 6	4; 20	5	0,8; 3,0

Рассчитать траверсу, работающую на изгиб и резиновые виброизоляторы рабочего места оператора

Вариант	G_0 , кг; L груза, м	Материал	Конструкция	V, см/с	Размеры плиты, м	G_1 ; G_2 , кг	Марка резины
15	150; 5	Швеллер	Сквозная	0,98	1,1 x 1,3	120; 75	1847
16	200; 6	Двутавр	То же	1,10	1,2 x 1,1	150; 78	3111
17	100; 4	Труба	Сплошная	1,00	1,1 x 1,1	110; 77	3634
18	120; 3	Швеллер	То же	0,80	0,9 x 0,9	100; 90	137
19	250; 4	То же	Сквозная	0,89	1,0 x 1,2	120; 80	6311
20	180; 3	Труба	Сплошная	0,97	1,3 x 1,3	150; 85	1847
21	160; 2	Двутавр	То же	1,06	1,1 x 1,3	120; 70	44

Рассчитать траверсу 8 (рис. 1а), искусственное освещение в цехе

Вариант	G_0 , кг; L груза, м	α_7 , °	Материал, конструкция	ахbхН помеще ния, м	h_c ; h_r , м	ρ_n , ρ_c , ρ_p , %	Светиль- ник, источник искусств. света
22	250	19	Швеллер, сквозная	40x10x6	1,0; 2,0	70,50,30	УПМ, ЛН
23	290	20	То же	36x12x6	1,5; 1,0	70,50,10	У, ЛЛ
24	210	25	Двутавр, сплошная	72x24x6	1,2; 1,5	50,30,10	«Астра», ЛН
25	350	18	То же	48x18x6	0; 1,2	30,10,10	ММР, ЛЛ
26	300	21	Труба	72x12x6	1,0; 1,1	0, 0,0	УПМ, ЛЛ
27	380	17	Швеллер, сквозная	84x24x6	4,0; 1,5	70,50,30	НСПО, ЛН НСР, ЛЛ
28	400	22	Двутавр, сквозная	60x12x6	2,0; 1,3	50,30,10	

Рассчитать разноплечную траверсу 11 (рис. 1б), искусственное освещение строительной площадки

Вариант	G_0 , т длина траверсы, м	P_1, P_2 , т	$a \times b$ площадки, м	E_n , лк	Тип прожектора	Коэф. запаса, К	Коэф. светоот- дачи, m
29	7,2; 4	6; 4	75 x 100	2	ПЗС	1,5	0,30
30	10,0; 6	7; 4	150 x 300	5	ПСМ	1,6	0,25
31	9,0; 5	6; 4	50 x 100	10	ПЗС	1,7	0,13
32	12,0; 3	8; 5	200 x 300	5	ПСМ	1,5	0,15
33	5,0; 2	4; 3	100 x 200	2	ИСУ	1,6	0,25
34	6,6; 4	3; 5	100 x 100	30	ПЗС	1,7	0,10
35	8,2; 3	4; 5	80 x 130	10	ПКН	1,6	0,25

На основании расчётов уточнить характеристики свайного якоря 10 (рис. 1а) и молниезащиты промышленного здания

Вариант	S_{10} , кг	α_{10} , °	Свая	S, L, h , м	$n; \rho$, Ом·м	Климат. зона, влажность	Длина электро- дов, м
36	800	12	Дерево	12; 18; 6	1; 70	I,повышен.	2,5
37	600	10	Металл	12; 12; 6	3; 80	II,нормальн.	3,0
38	700	9	Металл	36;24;12	6; 100	III,повышен.	2,5
39	950	8	Металл	18; 12; 6	9; 100	I, малая	3,5
40	540	7	Дерево	15; 30; 4	3; 450	II, малая	3,0
41	880	11	Дерево	10; 20; 7	6; 350	III,нормальн.	2,8
42	920	18	Дерево	8; 15; 7	9; 590	I, нормальн.	3,6

На основании расчётов уточнить характеристики горизонтального якоря 2 (рис. 1а), стеклянной звукоизолирующей перегородки в производственном помещении

Вариант	L; d, м; п свай	b; b ₁ ; H, м	Грунт, ¹⁾ влажность	Размеры стекла, см	Кол-во слоев	Расстояние между стеклами, см
43	2; 0,18; 2	1; 0,5; 2,0	Суглинок, 1	150x60x0,4	2	2,0
44	1; 0,2; 3	2; 0,5; 3,0	Глина, 1	200x100x0,6	3	1,5
45	2; 0,2; 3	2; 0,7; 2,0	Песок, 3	150x70x0,6	2	2,5
46	3; 0,18; 2	1; 0,5; 1,5	Суглинок, 2	180x90x0,6	3	1,5
47	2; 0,2; 1	2; 0,3; 1,5	Суглинок, 3	140x70x0,6	2	2,0
48	3; 0,24; 1	2; 0,3; 2,0	Глина, 2	210x90x0,4	3	1,5
49	1; 0,24; 3	2; 0,7; 1,5	Глина, 3	130x100x0,6	2	3,0

1) Суглинок, глина плотная 1, 2, 3 соответственно мало-, очень влажная, насыщенная водой; песок 3- плотно слежавшийся насыщенный водой.

На основании расчётов уточнить характеристики полузаглубленного якоря 9 (рис. 1а), виброгасящее основание

Вариант	S, кг; α, °	f; R _{гр} , кгс/см ²	h; a; b, см	F, м ² ; G, т площадки	m, т; R, кгс/см ²	M _к , Н·см
50	400; 10	0,45; 1,5	30; 80; 50	10; 15	4; 1,0	2600
51	900; 11	0,5; 1,6	25; 160; 80	8; 10	5; 1,5	3000
52	1400; 9	0,6; 1,8	50; 80; 40	12; 16	7; 2,0	2780
53	600; 12	0,5; 1,9	40; 100; 50	14; 17	3; 2,5	3100
54	800; 13	0,7; 2,0	20; 80; 40	9; 11	6; 3,0	2800
55	1200; 10	0,6; 2,4	30; 120; 60	10; 12	4; 4,0	2700
56	830; 8	0,7; 2,5	28; 150; 80	11; 13	5; 5,0	3200
57	580; 14	0,5; 1,7	25; 120; 70	10; 14	4; 3,5	2950

На основании расчётов уточнить характеристики горизонтального якоря 2 (рис. 1а) при $S = 1500$ кгс, воздушной завесы

Вариант	L; d, м; п свай	b;b ₁ ;H, м	Грунт, ¹⁾ влажность	L ₁ , L ₂ , ²⁾ L ₃ , м	L ₄ ²⁾ ;b, м	h x L ворот, м	t _н , t _в , °С
58	1;0,18;4	2;0,5;2	Глина, 1	300; 500; 40	10; 0,3	5 x 5	-20,18
59	2;0,20;2	3;1,0;2	Песок, 1	400; 600; 60	9; 0,2	4 x 5	-25,19
60	3;0,20;1	2;1,0;3	Глина, 2	350; 500; 50	10; 0,3	5 x 7	-30,18
61	2;0,16;3	3;0,7;2	Песок, 2	420 ³⁾ ;500;40	8; 0,1	3 x 4	-25,18
62	3;0,18;2	2;0,8;3	Песок, 3	500; 600; 45	8; 0,3	5 x 6	-23,16
63	2;0,22;2	3;0,5;2	Глина, 3	400; 500; 40	10; 0,2	4 x 5	-21,17
64	3;0,18;3	1;0,5;2	Глина, 1	500;600 ³⁾ ;50	11; 0,2	4 x 6	-22,19

1) См. выше примечание по вариантам 43-49.

2) L₁, L₂, L₃ – соответственно длина притворов светового фонаря цеха (одинарные металлические рамы), окон (двойные деревянные рамы), дверей; L₄ – расстояние между центрами ворот и фонаря; b – ширина воздуховыпускной щели.

3) Рамы двойные металлические.

Рассчитать наземный якорь 1 (рис. 1а), защитное заземление электропривода (рис. 2)

Вариант	N, т	α_1 , °	f	N, кв·А	Грунт, ^{*)} климатич.зона, влажность	Электро- ды, L, м	Тип заземли- теля
65	3	15	0,785	95	Песок, I, 1	Труба, 3	Линейный
66	4	19	0,835	110	То же	Уголок,2	Контурный
67	5	23	0,895	120	Чернозем, III,3	Пруток,3	Контурный
68	7	28	0,955	150	То же	Труба, 2	Контурный
69	4	18	0,800	80	Глина, II, 2	Уголок,5	Линейный
70	3	20	0,850	90	Глина, III, 1	Пруток,4	Линейный
71	2	21	0,950	105	Глина, II, 1	Труба, 4	Контурный
72	5	29	0,990	95	Глина, IV, 1	Уголок,3	Линейный

*) Приведены грунты 1-3 соответственно малой, нормальной, повышенной влажности.

Рассчитать отводной 4, грузоподъемный 5 блоки (рис. 1а), зануление электропривода (рис. 2)

Вариант	S, кгс	$\alpha_4, ^\circ$; $\alpha_5, ^\circ$	e; L, м	N, кВА	Схема соединения	Электродвигатель	Материал ^{*)} длина; сечение провода	a, коэффиц. режима работы
73	150	167; 13	16; 5	63		4A71B2	Al; 100; 4	1,6
74	180	152; 28	18; 3	100		4A1002	Cu; 120; 1,5	1,8
75	210	143; 37	12; 7	160		4A112M2	Al; 200; 6	1,7
76	170	170; 10	20; 6	250		4A132M2	Al; 150; 4	1,9
77	215	160; 30	25; 8	100		4A1002	Cu; 100; 2,5	2,1
78	300	165; 15	30; 9	160		4A80B2	Cu; 200; 4	2,3
79	250	149; 31	16; 8	400		4A80B2	Al; 180; 2,5	2,0
80	280	158; 22	12; 10	63		4A1802	Cu; 250; 1,5	2,5

*) Указаны соответственно: Al –  алюминевый, Cu – медный провод.



Рассчитать треногу 16 (рис. 1д),  искусственное освещение в цехе

Вариант	G_o, T ; $\alpha_{16}, ^\circ$	$h_\phi; h_o$, м	$h_n; h_c$, м	a x b x H помещения, м	$h_c; h_r$, м	ρ_n, ρ_c , $\rho_p, \%$	Светильник, источник искус. света
81	10	1; 2	2; 3	36 x 10 x 4	1,0; 2,5	50,30,10	У, ЛЛ
82	11	2; 3	3; 4	40 x 12 x 4	1,5; 2,0	30,10,10	«Астра», ЛН
83	13	1; 3	2; 2	50 x 25 x 6	1,4; 1,8	70,50,30	УПМ, ЛЛ
84	9	2; 2	3; 3	60 x 20 x 6	1,1; 1,5	70,50,10	НСП, ЛН
85	8	1; 1	2; 4	84 x 30 x 4	1,2; 1,6	50,30,10	ММР, ЛЛ
86	10	2; 1	4; 2	98 x 18 x 6	1,0; 1,8	30,10,10	РСР, ЛН
87	14	1; 2	2; 2	54 x 20 x 4	1,2; 1,3	70,50,30	НСР, ЛЛ

Обосновать расчетом выбор, устойчивость лебедки 1 (рис. 1а), прикрепленной к колонне, рассчитать защитное заземление (рис. 2) электроприводов в цехе

Вариант ¹⁾	S_1 , т	α_1 , °	N, кв·А	Грунт, ²⁾ климатич.зона, влажность	Электро-ды, L, м	Тип заземлителя
88	0,8	18	140	Песок, II, 2	Пруток, 2	Контурный
89	1,2	20	120	Глина, III, 1	Труба, 3	Контурный
90	0,7	16	63	Торф, II, 3	Уголок, 2	Линейный
91	0,9	14	110	Супесь, I, 1	Уголок, 2	Линейный
92	1,3	22	80	Глина, II, 3	Пруток, 3	Контурный
93	1,5	19	150	Глина, II, 3	Труба, 2	Линейный
94	1,0	25	102	Песок, I, 1	Уголок, 3	Линейный

1) Для лебёдки принять $a = 0,5h$, $b = 0,5L$, $c = 0,8L$, $d = 0,2L$, где h , L – высота, длина лебёдки

2) См. выше примечания по вариантам 65-72

Рассчитать полиспаг 13 (рис. 1в) с обоснованием выбора, устойчивости лебёдки, зануление (рис. 2) электроприводов на строительной площадке

Вариант	G_0 , т	h ; L_1 , м	N трансформатора, квА	Схема соединения	Электро-двигатель	Материал, ^{*)} длина, сечение провода	a , коэф. режима работы
95	1,2	10;15	100	☆	4A80A2	Al; 200; 4	2,0
96	1,5	15;20	40	△	4A80A2	Al; 150; 4	1,9
97	1,7	18;30	63	☆	4A80B2	Cu; 100; 4	2,5
98	0,9	12;21	160	☆	4A801002	Cu; 120; 6	1,6
99	1,4	14;29	250	△	4A1602	Cu; 180; 4	1,8
100	1,8	11;31	100	△	4A1802	Al; 170; 6	1,7
101	1,6	17;39	63	☆	4A112M2	Al; 120; 6	2,3
102	1,1	9;19	40	△	4A200M2	Cu; 180; 4	1,9

*) См. выше примечание по вариантам 73-80.

Рассчитать такелажную скобу 12, полиспаст 13 (рис. 1в), молниезащиту здания

Вариант	$S' = G_0,$ т	$h'; L_1,$ м	$S, L, h,^{*)}$ м	$n; \rho,$ Ом·м	Климат. зона, влажность	Длина электродов, м
103	11	12; 24	20, 5, 4	1; 60	II,повышен.	3,0
104	9	10; 17	41, 8, 3	3; 150	III,нормальн.	2,5
105	10	12; 26	40, 10,6	6; 70	I, малая	5,0
106	8	11; 29	36, 9, 4	9; 500	II,нормальн.	4,0
107	5	14; 30	48, 8, 4	1; 400	IV,повышен.	2,5
108	6	15; 36	38, 9, 5	6; 800	III, малая	3,0
109	7	13; 28	60, 11, 6	3; 500	II, малая	5,0
110	12	11; 31	55, 8, 4	1; 30	I, повышен.	4,0

*) Ширина, длина, наибольшая высота здания

Рассчитать полиспаст 13, монорельс 14 (рис. 1в, г), уровень суммарного снижения шума на рабочем месте при установке кабины и экрана

Вариант	G_0, τ	$L_1, h, L,$ м	Уровень шума, дБ	$t; h, \text{ м}$	$b; a, \text{ м}$	Коэффиц. поглощения, α
111	10	26, 13, 5	92	1,0; 2,0	1,9; 1,8	0,5
112	12	24, 12, 4	91	1,5; 2,2	2,9; 2,5	0,4
113	11	25, 10, 6	93	1,7; 2,4	3,0; 2,6	0,6
114	9	28, 12, 7	89	1,8; 2,3	2,9; 2,4	0,8
115	8	25, 11, 4	94	1,3; 1,9	2,1; 1,9	0,7
116	7	23, 10, 6	92	1,2; 2,1	2,2; 1,6	0,9
117	13	27, 12, 5	95	1,4; 2,2	2,3; 1,7	0,6

Рассчитать активное давление грунта, основные элементы (доски, стойки, распорки) крепления траншеи с вертикальными стеклами

Вариант	Глубина, м	Вид грунта	Характеристики влажности грунта	Ширина траншеи, м	Длина обрезной доски, м	Сечение стоек, распорок
118	2,1	Глина	Влажная	1,0	3,5	Круглые
119	1,7	Песок	Малая	1,2	4,0	Квадратные
120	2,5	Ил	Малая	1,5	6,0	Прямоугольные
121	3,3	Песок	Влажный	1,3	2,0	Круглые

Рассчитать активное давление грунта, анкерное крепление траншеи с вертикальными стяжками

Вариант	Глубина, м	Вид грунта	Влажность ^{*)}	Вид свай	Заглубление, м	Длина доски, м	Сечение стяжки
122	1,5	Глина	1	Дерево	0,4	2,0	Круглая
123	2,0	Песок	3	Металл	0,2	2,8	Квадрат
124	1,8	Суглинок	3	Дерево	0,3	3,0	Прямоуг.
125	1,7	Гравелист.	2	Дерево	0,3	4,0	Круглая
126	1,9	Ил	1	Металл	0,2	3,8	Квадрат

*) См. выше примечание по вариантам 43-49.

Задания к разделу*) КР2 на разработку
правил по безопасности труда (ПБТ)

I. Общие вопросы БЖД

1. Правила безопасного выполнения работ на строительной площадке
2. Техника безопасности при организации участков строительных работ
3. Требования по безопасности труда при организации рабочих мест на строительной площадке
4. Основные правила по складированию твердых и жидких строительных материалов
5. Важнейшие правила по технике безопасности при эксплуатации строительных машин
6. Особенности эксплуатации строительной техники в сложных метеоусловиях, вблизи ЛЭП и земляных выемок
7. Основные положения техники безопасности при прокладке подземных коммуникаций
8. Обеспечение безопасного проведения земляных работ в населённых пунктах
9. Способы предотвращения обрушений вертикальных стенок земляных выемок в легко фильтрующих грунтах
10. Требования техники безопасности при использовании грузоподъёмных, отводных блоков, стропов
11. Безопасная эксплуатация лебёдок, сквозных, сплошных, разноплечных траверс
12. Безопасность труда при эксплуатации строительных машин в холодный период года
13. Опасные, вредные производственные факторы при выполнении сваебойных работ

*) Требования к содержанию раздела см. на стр. 12

14. Обеспечение безопасности работ при эксплуатации землеройной техники в летний период
15. Работоспособность, ремонтпригодность и другие факторы, обеспечивающие эффективное использование строительных машин
16. Безопасность труда при выполнении работ по техническому обслуживанию строительных машин, агрегатов
17. Обеспечение безопасной эксплуатации башенных кранов
18. Техника безопасности при использовании мостовых кранов
19. Особенности безопасной эксплуатации погрузчиков и подъёмников
20. Причины аварийных ситуаций при эксплуатации автомобильных и гусеничных кранов на строительных площадках
21. Обеспечение безопасности работ при эксплуатации дорожно-строительной техники
22. Постоянные и потенциально действующие опасные зоны при работе грузоподъёмных машин и механизмов
23. Применяемые конструкции, принцип действия огнепреградителей на технологических аппаратах
24. Безопасное использование строительной техники при изготовлении котлованов
25. Обеспечение безопасности строительных работ при использовании анкеров различных конструкций
26. Требования техники безопасности к оснащению смотровых траншей для ремонта строительных машин, транспортных средств
27. Обеспечение безопасности кладочных работ при строительстве высотных зданий в зимних условиях
28. Безопасное выполнение взрывных строительных работ при наличии крупнообломочных грунтов
29. Правила безопасного хранения, использования взрывчатых материалов при выполнении строительных работ
30. Способы обеспечения безопасности работ при гамма-дефектоскопии

изделий на строительных площадках

31. Основные положения по безопасности труда при использовании ионизирующих излучений в строительстве

32. Характеристики ионизирующих излучений, используемых для дефектоскопии строительных изделий

33. Современные направления использования радиоактивных излучений в строительном производстве

34. Механизм, особенности воздействия ионизирующих излучений на здоровье исполнителей работ

35. Основные требования по безопасной эксплуатации строительных лесов и приставных лестниц

36. Правила по технике безопасности при эксплуатации тары для бетонного раствора, грузозахватных средств

37. Техника безопасности при выполнении строительных работ на стройплощадке

38. Основные положения безопасной эксплуатации электроприводов строительных машин, агрегатов

39. Безопасные условия проведения газопламенных работ

40. Основы безопасного обслуживания установок, работающих под давлением

13. Перечень требований к безопасному проведению электросварочных работ

41. Техника безопасности при ведении погрузо-разгрузочных работ

42. Важнейшие правила по ТБ и ОТ при осуществлении изоляционных работ

43. Перечень требований по безопасному проведению земляных работ

44. Требования по технике безопасности к проведению каменных работ

45. Порядок проведения и ТБ при ведении бетонных и железобетонных работ

46. Техника безопасности при сооружении монолитных фундаментов в

холодный период года

47. Техника безопасности при хранении, использовании тепло-, шумоизолирующих материалов

48. Безопасная эксплуатация складов строительной извести

49. Безопасность труда при выполнении монтажных работ каркасных зданий

50. Обеспечение безопасного выполнения электросварочных работ в цехах, содержащих химически активные вещества

51. Важнейшие правила по технике безопасности при выполнении монтажных работ

52. Безопасное выполнение кровельных и отделочных работ

53. Охрана труда при устройстве искусственных оснований и буровых работах

54. Опасные и вредные производственные факторы при изготовлении стеновых ж/б изделий

55. Способы снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов на различных стадиях приготовления известкового молока

56. Опасные, вредные производственные факторы, безопасность труда при изготовлении труб из полимерных материалов

57. Опасные, вредные производственные факторы, безопасность труда в помещениях для зарядки аккумуляторов

58. Извлечение пыли из вентвыбросов мокрыми методами очистки

59. Преимущества, недостатки способа очистки газопылевых выбросов фильтрованием

60. Коллективные способы защиты от воздействия пыли в цеховых помещениях

61. Основы безопасной транспортировки сосудов под давлением

62. Требования к складированию, хранению сосудов под давлением

63. Важнейшие правила использования на рабочих местах сосудов под давлением

64. Особенности подготовки к эксплуатации сосудов под давлением

65. Основные правила маркировки, погрузо-разгрузочных работ, транспортировки сосудов, содержащих сжиженные газы

66. Особенности хранения баллонов для газопламенных работ в полевых условиях

67. Безопасная эксплуатация стационарных пневмокомпрессорных установок

68. Безопасные условия эксплуатации складов с кислородными и ацетиленовыми баллонами

69. Техника безопасности выполнения газопламенных работ в производственных помещениях

70. Требования техники безопасности к помещениям для эксплуатации котельных установок

71. Требования к устройству складов для длительного хранения сосудов со сжиженными газами

72. Основные положения по эксплуатации котлов и водогрейных установок

73. Условия и порядок проведения технического освидетельствования котельных и водогрейных установок

74. Профилактические меры по предупреждению аварий на котельных и водогрейных установках.

75. Требования по безопасной эксплуатации котельных установок

76. Основные положения приема котельных установок в эксплуатацию после ремонта

77. Опасные, вредные производственные факторы, безопасность труда при эксплуатации передвижных пневмокомпрессоров

78. Основы безопасной эксплуатации компрессорных установок

79. Требования техники безопасности к конструкционному исполнению строительных лесов

80. Обеспечение молниезащиты и причины обрушения трубчатых лесов

81. Правила приёмки строительных лесов в эксплуатацию
82. Цели и последовательность испытаний строительных лесов статической нагрузкой
83. Безопасные условия эксплуатации подвесных и выдвижных лесов
84. Основы безопасной эксплуатации приставных лестниц
85. Способы обеспечения прочности и устойчивости строительных лесов\
86. Варианты создания завес для защиты от теплового излучения нагретых поверхностей
87. Применяемые коллективные и индивидуальной способы защиты от вибрации
88. Особенности применения виброгасителей в различных отраслях промышленности
89. Шумопоглотители – эффективный способ защиты персонала в производственных помещениях
90. Безопасность труда при выполнении теплоизоляционных работ на большой высоте
91. Техника безопасности электросварочных работ при изготовлении арматурного каркаса железобетонных изделий
92. Основы безопасного исполнения работ по монтажу (демонтажу) башенных кранов
93. Особенности использования противозумных экранов для защиты населения
94. Безопасность труда при креплении земляных выемок в особо влажных грунтах
95. Безопасное выполнение строительных работ при прокладке трансграничных нефте-, газопроводов
96. Обеспечение прочности и устойчивости строительных лесов большой высоты
97. Требования по безопасности работ при прокладке напорных трубопроводов через глубоководные объекты

98. Правила безопасной транспортировки крупногабаритной строительной техники по территории мегаполиса

99. Безопасное использование пневмо-, электроинструмента при выполнении строительных работ

100. Безопасная эксплуатация при использовании электросварочных автоматов, полуавтоматов

II. Безопасная эксплуатация сооружений водоснабжения

101. Безопасная эксплуатация основных видов сооружений систем водоснабжения

102. Обеспечение безопасности труда персонала станций водоподготовки

103. Санитарно-гигиенические и технические требования к эксплуатации сооружений приготовления питьевой воды

104. Требования к инвентарю, индивидуальным средствам защиты персонала водоочистных установок

105. Основные системы производственного освещения на сооружениях водоподготовки.

106. Техника безопасности при эксплуатации сооружений водоподготовки

107. Основные способы обеспечения безопасных условий труда при обслуживании аппаратов водоподготовки

108. Использование индивидуальных средств защиты при эксплуатации сооружений водоподготовки

109. Обеспечение безопасных условий обслуживания водозаборных сооружений

110. Безопасные условия эксплуатации хлораторных установок

111. Требования по безопасной эксплуатации озонаторных установок

112. Особенности устройства и безопасной эксплуатации складов для хранения хлора

113. Обеспечение безопасных условий эксплуатации складов для хранения реагентов

114. Требования к обустройству, безопасной эксплуатации зон санитарной охраны поверхностных источников водоснабжения
115. Особенности устройства и эксплуатации зон санитарной охраны сооружений водоподготовки
116. Перечень организационно-технических мероприятий на территории зон санитарной охраны источников водоснабжения
117. Особенности безопасного ведения работ при аммонизации воды.
118. Безопасность труда при погрузке, выгрузке, хранении фторсодержащих реагентов
119. Особенности безопасной эксплуатации бактерицидных установок
120. Требования по безопасности жизнедеятельности при использовании электролизных установок
121. Требования техники безопасности к устройству, эксплуатации насосных станций сооружений водоподготовки
122. Особенности безопасной эксплуатации бактерицидных установок
123. Безопасность труда при эксплуатации скорых фильтров станций водоподготовки
124. Техника безопасности при устройстве и эксплуатации складов коагулянтов, флокулянтов
125. Безопасность работ по устройству, ремонту и эксплуатации сетей водоснабжения крупных населенных пунктов
126. Безопасные условия выполнения работ по прокладке коллекторов в городских условиях
127. Правила безопасности при устройстве и эксплуатации сооружений освещения, реагентной обработки воды
128. Безопасное выполнение работ по фторированию питьевой воды
129. Правила техники безопасности при проведении испытаний оборудования сооружений водоподготовки.
130. Безопасные условия работ в лабораториях анализа природных и питьевых вод.

131. Основные правила безопасного выполнения работ по обесфторированию воды

132. Основы безопасного выполнения бетонных и железобетонных работ на сооружениях очистки природных вод.

133. Требования по безаварийной эксплуатации строительных машин на территории сооружений водопользования

134. Безопасная эксплуатация складов хранения, транспортировки активного угля

135. Особенности безопасной эксплуатации складов хлорной извести на сооружениях водопользования

136. Безопасные условия работы грузоподъемных машин на станциях водоподготовки.

137. Требования по безопасной эксплуатации ртутьсодержащих приборов (см. также п.п. 174 - 185).

III. Основы безопасной эксплуатации сооружений водоотведения

138. Требования по безопасной эксплуатации городских сетей водоотведения

139. Основные положения безопасной эксплуатации сооружений механической очистки сточных вод

140. Обеспечение безопасности труда в насосных станциях, сооружениях механической очистки сточных вод

141. Основы безопасной эксплуатации сооружений биологической очистки

142. Безопасные условия труда на сооружениях обработки осадков сточных вод

143. Безопасная эксплуатация складов реагентов на сооружениях очистки стоков

144. Основные положения по безопасной эксплуатации метантенков

145. Правила хранения на сооружениях очистки сточных вод аммиака, сернистого газа, извести, дымящих кислот

146. Требования по безопасной перевозке, хранению и использованию баллонов и бочек с жидким хлором

147. Безопасные способы обнаружения утечек хлора и меры, принимаемые при их появлении

148. Безопасность земляных работ при ремонте канализационных коллекторов и очистных сооружений

149. Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов на сооружениях очистки сточных вод

150. Техника безопасности при ведении строительных и монтажных работ на сооружениях очистки сточных вод

151. Безопасное выполнение погрузо-разгрузочных работ на территории сооружений водопользования

152. Техника безопасности при ремонтно-отделочных работах в канализационной насосной станции

153. Правила безопасного выполнения ремонтно-отделочных работ в лабораторных помещениях сооружений очистки стоков

154. Основы техники безопасности при проведении гидроизоляционных работ на сооружениях водопользования

155. Правила безопасного выполнения газопламенных работ на действующих сооружениях очистки стоков

156. Техника безопасности при выполнении ремонта канализационных сетей

157. Требования к оснащению и безопасной эксплуатации канализационных насосных станций и решеток

158. Техника безопасности при обслуживании решеток и первичных отстойников

159. Правила техники безопасности при эксплуатации усреднителей и вторичных отстойников

160. Безопасные условия эксплуатации воздуходувных станций

161. Важнейшие требования по безопасной эксплуатации сооружений

биологической очистки сточных вод

162. Основы безопасности труда при очистке сточных вод и переработке осадка

163. Безопасная эксплуатация двухъярусных отстойников, осветлителей–перегнивателей, септиков

164. Правила техники безопасности при эксплуатации аэрофильтров

165. Особенности безопасного обслуживания полей орошения и полей фильтрации

166. Техника безопасности при эксплуатации аэротенков и окситенков

167. Безопасность труда на крупномасштабных сооружениях биологической очистки (поля фильтрации, биологические пруды, окислительные каналы и т.п.)

168. Технические решения по предупреждению аварийных ситуаций на установках хлорирования стоков

169. Безопасное выполнение ремонтных работ во вспомогательных помещениях метантенков

170. Особенности безопасного выполнения ремонтно-восстановительных работ в метантенках и септиках

171. Обеспечение безопасности труда на установках обеззараживания очищенных стоков (природных вод)

172. Требования к устройству и безопасной эксплуатации помещений обеззараживания стоков (питьевой воды)

173. Правила безопасного хранения и применения хлора для обеззараживания стоков.

174. Обязанности персонала по безопасной эксплуатации хлораторных установок

175. Правила по технике безопасности при использовании сосудов с жидким хлором

176. Требования к устройству и безопасной эксплуатации базисных складов СДЯВ, используемых в системах водопользования

177. Особенности устройства и безопасной эксплуатации расходных

складов ядовитых реагентов

178. Техника безопасности при погрузке, выгрузке хлорсодержащих сосудов и емкостей

179. Особенности безопасной эксплуатации и действия персонала при авариях в хлораторных установках

180. Техника безопасности при использовании хлорной извести

181. Безопасные условия работы при использовании гипохлорита кальция

182. Техника безопасности при эксплуатации основных узлов сооружений очистки природных (сточных) вод

183. Правила безопасной эксплуатации компрессоров (воздуходувок) на сооружениях водопользования

184. Основные положения по безопасному размещению сооружений и оборудования станций водопользования

185. Требования по безопасной эксплуатации ртутьсодержащих приборов

Перечень литературы к приложению 5
(для предварительного ознакомления)

1. СНиП III-4-80*. Техника безопасности в строительстве [Текст].- М.: Стройиздат, 1981.-255 с.
2. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Ч. 1. Общие требования [Текст].-М.: Госстрой РФ, 2001.- 42 с.
3. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Ч. 2. Строительное производство [Текст].-М.: Госстрой РФ, 2002.-88 с.
4. Орлов, Г.Г. Охрана труда в строительстве/ Г.Г. Орлов [Текст].-М.: Высш. шк., 1984.-343 с.
5. Пчелинцев, В.И. Охрана труда в строительстве/ В.И. Пчелинцев, Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов [Текст].- М.: Стройиздат, 1991.-272 с.
6. Спельман, Е.П. Охрана труда в строительстве/ Е.П. Спельман [Текст].- М.: Стройиздат, 1980.-320 с.
7. Сугробов, Н.П. Охрана труда в строительстве/ Н.П. Сугробов, В.И. Поляков, Н.Ф. Бубырь [Текст].- М.: Стройиздат, 1985.-341 с.
8. СНиП II-25-80.Деревянные конструкции [Текст].- М.: Стройиздат,1988.- 30с.
9. СНиП II-23-81*. Стальные конструкции [Текст].- М.: ГП ЦПП, 1996.- 96с.
10. Монтаж технологического оборудования. Справочник монтажника. Т. II. [Текст].- М.: Стройиздат, 1976.- 380 с.
11. ГОСТ 8240-89. Швеллеры стальные горячекатаные [Текст].- М.: Стройиздат, 1989.
12. ГОСТ 12.3.040-86. ССБТ. Работы кровельные и гидроизоляционные [Текст].- М.: ИПК Изд-во стандартов, 2001. – 6 с.
13. ГОСТ 12.3.033-84.ССБТ.Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации [Текст].- М.:ИПК Изд-во стандартов,2001. – 4 с.
14. Строительные материалы. Справочник [Текст]/ А.С. Бондарев, П.П.

Золотов, А.Н. Люсов и др.- М.: Стройиздат, 1989.-567 с.

15. Канаков, Г.Б. Проектирование оснований и фундаментов гражданских зданий: учебно–методическое пособие. / Г.Б. Канаков, В.Ю Прохоров; [Текст] Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т.- Н. Новгород: МИПК, ННГАСУ, 1999-72 с.

16. Топчий, В.Д. Бетонные и железобетонные работы. Справочник строителя/ В.Д. Топчий, К.И. Башляй и др. [Текст].- М.: Стройиздат, 1987.-320 с.

17. Орлов Г.Г. Инженерные решения по охране труда в строительстве / Г.Г. Орлов, В.И. Булыгин, Д.В. Виноградов и др. [Текст].- М.: Стройиздат,1985.- 276 с.

18. Матвеев, В.В. Примеры расчета такелажной оснастки/ В.В. Матвеев, Н.Ф. Крупин [Текст].- М.: Стройиздат, 1987.-320 с.

19. ГОСТ 12.3.033-86. ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности [Текст]. – М.: Госкомитет СССР по стандартизации, 1987. – 13 с.

20. Малышев, Б.Д. Безопасность труда при выполнении сварочных работ в строительстве/ Б.Д. Малышев, И.Г. Гетия [Текст].- М.: Стройиздат, 1988.-94 с.

21. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства. ПБ 03-273-99 [Текст].- М.: ПИО ОБТ, 2001.-140 с.

22. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением [Текст].- М.: ПИО ОБТ, 2001.-248 с.

23. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов [Текст].- СПб.: Деан, 2001.-224 с.

24. Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов [Текст].- М.: Metallurgia, 1975.-32 с.

25. Панин, В.И. Котельные установки малой и средней мощности/ В.И. Панин [Текст].- М.: Стройиздат, 1975.-381 с.

26. Чернозубов, И.Е. Устройство и ремонт оборудования котельных / И.Е. Чернозубов, В.П. Мороз [Текст].- М.: Колос, 1992.-366 с.

27. Александров, В.Г. Паровые котлы средней и малой мощности / В.Г.

Александров [Текст].- Л.: Энергия, ЛО, 1972.-197 с.

28. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов [Текст].- М.: Изд-во НУ ЭНАС, 2002.-200с.

29. Волков, М.А. Эксплуатация котельных установок на газообразном топливе/ М.А. Волков, В.А. Волков [Текст].- М.: Стройиздат, 1976.-239 с.

30. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов [Текст].- М.: Изд-во НУ ЭНАС, 2002.-200с.

31.Журкин, В.Г. Пособие для изучающих правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением/ В.Г. Журкин [Текст].- М.: НПО ОБТ, 2000.-322 с.

32. Правила безопасности в газовом хозяйстве. ПБ 12-368-00 [Текст].- М.: ПИО ОБТ, 2000.-114 с.

33. Николадзе, Г.И. Водоснабжение/ Г.И. Николадзе, М.И. Сомов [Текст].- М.: Стройиздат, 1995.-688 с.

34. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения [Текст].- утверждено Госстроем СССР 27.07.84.: взамен СНиП II-31-73: дата введения 01.01.85.-М., 1985.- 128 с.

35. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения [Текст].- утверждено Госстроем СССР 21.05.85 .: взамен СНиП II-32-74: дата введения 01.01.86.-М., 1986.-88 с.

36. Эксплуатация систем водоснабжения и канализации [Текст]: учебное пособие для вузов / М.И. Алексеев, Б.Г. Мишуков, В.Д. Дмитриев [и др.]-М.: Высш. шк., 1993.-272 с.

37. Брежнев, В.И. Охрана труда при эксплуатации систем водоснабжения и канализации/В.И. Брежнев, В.М. Трескунов [Текст].- М.: Стройиздат, 1983-279 с

38. Правила технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест [Текст].- М.: Стройиздат, 1979.-192 с.

39. Правила технической эксплуатации систем и сооружений

коммунального водоснабжения и канализации [Текст].- М.: ГУП ЦПП, 2003.- 156 с.

40. Правила по охране труда при эксплуатации коммунального водопроводно-канализационного хозяйства. [Текст]: утв. М-вом по земельн. политике, строит-ву и ЖКХ РФ 22.09.98 г. За №93. – М.: 1998. – 90 с.

41. ГОСТ 12.3.006-75. ССБТ. Эксплуатация водопроводных и канализационных сооружений и сетей. Общие требования. [Текст]: - М.: Госкомитет СССР по стандартизации, 1976.

Перечень лабораторных работ

№ лаб. работы	Название лабораторной работы	Число часов	Литература ^{*)}	Форма допуска
1	Исследование запылённости воздушной среды и выбор средств защиты органов дыхания	2	1, с. 46-48; 2, с. 216-218; 3, с. 480-489; 4, 5.	Перед началом выполнения указанных в графе 2 лабораторных работ производится беседа с каждым студентом в целях выяснения знаний теоретического материала, последовательности выполнения, правил пользования соответствующими приборами.
2	Исследование метеорологических условий на рабочих местах	2	1, с. 33-39; 2, с. 185-192; 3, с. 110-116; 5, 6.	
3	Исследование сопротивления заземляющих устройств электроустановок	2	1, с. 177-196; 2, с. 177-196; 3, 189-192; 360-365; 7, 8.	
8	Радиационное загрязнение биосферы	2	1, 53-59; 3, 184-188.	
9	Определение надёжности предохранительных поясов	2	1, с. 144-146; 10, 11	
10	Исследование искусственного освещения рабочих мест	2	1, с. 60-72; 2, с. 247-271; 3, с. 228-241; 12,13.	
12	Противопожарная техника	2	1, с. 256-264; 2, с. 298-305; 14, с. 261-272; 15, с. 149-182; 16, с. 304-316; 17	
Б/н	Определение шумовых загрязнений	2	1, с. 87-100; 2, с. 272-298; 3, с. 126-128, с. 161-170, с. 365-368; 15, с. 49-57; 16, с. 76-78; 18	

*) Нумерация соответствует указанным ниже литературным источникам

1. Пчелинцев, В.А. Охрана труда в строительстве / В.А. Пчелинцев, Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов [Текст]. – М.: Высш. шк., 1991. – 272 с.
1. Безопасность труда в строительстве (Инженерные расчеты по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»). Учебное пособие / Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов, В.И. Булыгин и др. [Текст] – М. АСВ, 2003. – 352 с.
2. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для вузов / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В. Белова [Текст]. – М. Высш. шк., 2004. – 606 с.
3. ГОСТ 12.1.007-76 Вредные вещества. Классификация и общие требования [Текст] – М.: Госстрой России, 1976. – 7 с.
4. ГОСТ 12.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны [Текст] – М.: Комитет стандартизации и метрологии СССР, 1991. – 74 с.
5. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [Текст] – М.: Минздрав России, 1997. – 20 с.
6. ГОСТ 12.1.019-79* Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты [Текст] – М.: Госстандарт СССР. – 7 с.
7. Правила устройства электроустановок [Текст]. – СПб.: ДЕАН, 2003.
8. Нормы радиационной безопасности. НРБ-99 [Текст]. – М.: НПК «Апрохим», 2000. – 109 с.
9. ГОСТ 12.4.011-75 ССБТ. Средства защиты работающих. Классификация [Текст]. – М.: Госкомитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам, 1975. – 10 с.
10. ГОСТ 12.4.089-86 ССБТ. Строительство. Пояса предохранительные. Общие технические условия [Текст] – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 8 с.
11. ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ. Нормы освещения строительных площадок [Текст]. – М.: Госкомитет СССР по делам строительства, 1984. – 27 с.
12. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение [Текст]. – М.: Минстрой России, ГП ЦПП, 1995. – 35 с.

13. Куликов О.Н. Охрана труда в строительстве / О.Н. Куликов, Е.И. Ролин [Текст] – М.: Изд-во Асадема, 2004. – 286 с.
14. Кондратьев А.И. Охрана труда в строительстве / А.И. Кондратьев, Н.М. Местечкина [Текст] – М.: Высш. шк., 1985. – 191 с.
15. Сугробов Н.П. Охрана труда в строительстве / Н.П. Сугробов, В.И. Поляков, Н.Ф. Бубырь [Текст] – М.: Стройиздат, 1985. – 341 с.
16. ППБ 01-03 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации [Текст]. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 144 с.
17. ГОСТ 12.1.003-83 Шум. Общие требования безопасности [Текст]. – М.: Госстандарт СССР по стандартизации, 1983. – 18 с.

Юлия Валерьевна Додонова
Наталья Сергеевна Емелюкова
Виктор Алексеевич Забелин
Екатерина Николаевна Киселёва
Ольга Михайловна Хабарова

Методические указания

по изучению учебных дисциплин

«Безопасность жизнедеятельности 1», «Безопасность строительных систем»

Подписано в печать _____ Формат 60x90 1/16 бумага газетная Печать трафаретная.

Уч. изд. Усл. печ. л. тираж 150 экз. Заказ №

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

“Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет”

603950, Н. Новгород, Ильинская, 65

Полиграфцентр ННГАСУ, 603950, Н. Новгород, Ильинская, 65