МЧС РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

Кафедра пожарной безопасности в строительстве

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ОГНЕСТОЙКОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Методические рекомендации для самостоятельной работы
Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
Уровень – Магистратура
Профиль – Пожарная безопасность

Екатеринбург
2021

Методы оценки огнестойкости строительных конструкций [Текст] : методические рекомендации для самостоятельной работы. Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность / авт.-сост. Э.А. Ожегов [и др.]. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 27 с.

Авторы-составители:

Ожегов Э. А., доцент кафедры пожарной безопасности в строительстве Уральского института ГПС МЧС России, кандидат технических наук, доцент;

Кошелев А. Ю., старший преподаватель кафедры пожарной безопасности в строительстве Уральского института ГПС МЧС России;

Смирнов В. В., старший преподаватель кафедры пожарной безопасности в строительстве Уральского института ГПС МЧС России;

Шархун С. В., заместитель начальника кафедры пожарной безопасности в строительстве Уральского института ГПС МЧС России, кандидат технических наук, доцент.

Предназначен для обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень – магистратура) в Уральском институте ГПС МЧС России.

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании кафедры пожарной безопасности в строительстве Уральского института ГПС МЧС России

Протокол № 14 от «08» июля 2021 г.

© ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России», 2021
© Э. А. Ожегов, В. В. Смирнов, А. Ю. Кошелев, С. В. Шархун

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1 Цели и основные задачи самостоятельной работы 5
2 Виды самостоятельной работы 6
2.1 Самостоятельная работа без участия преподавателя 6
3 Рекомендации по отдельным видам самостоятельной работы 7
3.1 Работа с книгой 7
3.2 Методические рекомендации по составлению конспекта 10
3.3 Подготовка докладов с использованием мультимедиа-презентаций 11
3.4 Подготовка рефератов 13
3.4.1 Содержание и оформление разделов реферата 13
3.4.2 Порядок сдачи и защиты рефератов 14
4 Подготовка к экзаменам и зачетам 15
5. Самостоятельная проработка тем по дисциплине «Методы оценки огнестойкости строительных конструкций» 16
Тема 1 Общие сведения об объемно-планировочных решениях зданий и сооружений 16
Тема 12 Конструктивные системы и схемы зданий, сооружений 16
Тема 3 Части зданий и сооружений 16
Тема 4 Огнестойкость зданий и сооружений и их поведение в условиях пожара 17
Тема 5 Расчет огнестойкости металлических конструкций. 19
Тема 6 Расчет огнестойкости деревянных конструкций 19
Тема 7 Железобетонные конструкции и их поведение в условиях пожара 20
Тема 8 Теплотехническая задача в расчетах огнестойкости железобетонных конструкций 21
Тема 9 Несущая способность изгибаемых и растянутых железобетонных конструкций 21
Тема 10 Несущая способность сжатых железобетонных конструкций 22
Список литературы, необходимый для самостоятельного изучения дисциплины 23
Список использованных источников 27

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно–исследовательская, научно–исследовательская работа учащихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющего ведущую роль за работой учащихся).

Самостоятельная работа учащихся в вузе является важным видом учебной и научной деятельности, играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50 % часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу (далее - СР) учащихся. В связи с этим обучение в вузе включает в себя две практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части: процесс обучения и процесс самообучения. Поэтому СР должна стать эффективной и целенаправленной работой обучаемого.

Основной задачей профессионального образования является подготовка квалифицированного сотрудника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы учащихся над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста учащихся, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие учащихся в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа учащихся играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Самостоятельная работа может включает в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно–

инструкционных и справочных материалов с использованием информационно–поисковых систем, глобальной сети Интернет;

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- участие в работе научно–практических конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает учащихся к научному творчеству, поиску и решению современных проблем.

1 Цели и основные задачи самостоятельной работы

Ведущая цель организации и осуществления СР должна совпадать с целью обучения учащегося – подготовкой магистранта. При организации СР важным и необходимым условием становится формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности.

Целью самостоятельной работы учащихся является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа учащихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СР являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений и навыков учащихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности учащихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсового проекта и выпускной квалификационной работы, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

2 Виды самостоятельной работы

В образовательном процессе высшего образовательного учреждения выделяется два вида самостоятельной работы: аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса (межпредметных связей, перспективных знаний и др.).

Методика организации самостоятельной работы зависит от вида заданий для самостоятельной работы учащихся, индивидуальных качеств учащихся и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы учащихся включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Организацию самостоятельной работы учащихся обеспечивают: факультет, кафедра, учебный отдел, преподаватель, библиотека и др.

2.1 Самостоятельная работа без участия преподавателя

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется учащимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы учащихся без участия преподавателей являются:

- составление конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание рефератов и подготовка мультимедийных презентаций;
- подготовка к семинарам, практическим занятиям и лабораторным работам, их оформление;
- проведение исследований;
- подготовка практических разработок;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплины и т.д.;
- текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе обучающих тестов и программ.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами учащихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений учащихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы учащихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу учащихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

3 Рекомендации по отдельным видам самостоятельной работы

3.1 Работа с книгой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой – это всегда большая экономия времени и сил.

Преподавателем, читающим лекционный курс, рекомендуется наиболее оптимальный подбор учебников. Необходимая литература указывается в методических разработках по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре».

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Учащийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику рекомендуется в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные учащимся для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения материала, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим учащимся помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить

формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для учащегося.

Различают два вида чтения: первичное и вторичное. *Первичное* – это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятного слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача *вторичного* чтения – полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Основные направления работы сводятся к составлению перечня книг, с которыми обучающимся следует познакомиться; «не старайтесь запомнить все, что вам в ближайшее время не понадобится – запомните только, где это можно отыскать».

Такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсового проекта и выпускной квалификационной работы, а что интересует обучающихся за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить их общую культуру).

Необходимо обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсового проекта и выпускной квалификационной работы это позволит сэкономить время).

Нужно разобраться, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателем и научным руководителем (или с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время.

Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

Если книга – собственность обучающегося, то допускается делать на полях или в конце книги краткие пометки, на пустых страницах в конце можно сделать «предметный указатель», где будут отмечены наиболее интересные мысли и обязательно указаны страницы в тексте автора (это позволяет экономить время и быстро находить «избранные» места в самых разных книгах).

Если обучающийся раньше мало работал с научной литературой, то ему следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда понятным становится каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя нужно обязательно его узнать).

Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой: следует увлечься какой–то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае учащийся (или молодой ученый) будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи, и одновременно он будет как бы общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознана читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.), во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют ***четыре основные установки в чтении научного текста***:

- информационно–поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);
- усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
- аналитико–критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
- творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование нескольких ***видов чтения***:

- библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
- просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра

читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

- ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
- изучающее – предполагает досконального освоение материала, в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
- аналитико–критическое и творческое чтение – два вида чтения, близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для учащихся является **изучающее** – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

3.2 Методические рекомендации по составлению конспекта

Существуют следующие виды систематизированной записи прочитанного:

- аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
- планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
- тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
- цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
- ***конспектирование*** – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание

книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет технологию составления конспекта.

Для грамотного составления конспекта необходимо выдержать следующие направления:

- внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
- выделите главное, составьте план;
- кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
- законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно;
- грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре учебника, пособия и т.д. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от учащегося целеустремленности, ежедневной самостоятельной работы.

3.3 Подготовка докладов с использованием мультимедиа-презентаций

Доклад – это сообщение по заданной теме с целью внести информацию из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развить навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Требования к написанию докладов

Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме занятия.

Материалы при его подготовке должны соответствовать научно–методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе.

Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.

Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа учащегося над докладом–презентацией включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.

Учащийся в ходе работы по презентации доклада отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей.

Учащийся в ходе работы по презентации доклада отрабатывает умение самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении.

Докладом также может стать презентация реферата учащегося, соответствующая теме занятия.

Учащийся обязан подготовить доклад и выступить с ним в строго отведенное время преподавателем и в срок.

Инструкция докладчикам и содокладчикам

Докладчики и содокладчики – основные действующие лица. Они во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия. Докладчики и содокладчики должны:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства;
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации (семинара);
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;
- четко выполнять установленный регламент:

докладчик – 10 мин., содокладчик – 5 мин., дискуссия – 10 мин;

- иметь представление о композиционной структуре доклада.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике.

Вступление должно содержать:

– название презентации (доклада);

– сообщение основной идеи;

– современную оценку предмета изложения;

– краткое перечисление рассматриваемых вопросов;

– живую интересную форму изложения;

– акцентирование оригинальности подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должна даваться без наглядных пособий, аудио–визуальных и визуальных материалов.

Заключение – это ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

3.4 Подготовка рефератов

3.4.1 Содержание и оформление разделов реферата

Объем реферата должен составлять не менее 30 страниц, шрифт Times New Roman, кегль 14, межстрочный интервал 1,5.

Титульный лист является первой страницей реферата и заполняется по строго определенным правилам.

В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения. Ниже справа указывается название кафедры, дисциплины.

В центре поля указывается заглавие реферата, которое проводится без слова "тема" и в кавычки не заключается.

Далее, ближе к правому краю титульного листа, указываются фамилия, инициалы, специальное звание (если есть) учащегося, написавшего реферат, а также его курс и группа. Немного ниже - фамилия и инициалы, специальное звание (если есть) преподавателя – руководителя работы.

В нижнем поле указывается год написания реферата.

После титульного листа помещают оглавление, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке и последовательности нельзя.

Все заголовки начинаются с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием (……) с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три – пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени.

Введение. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание реферата, указывается объект (предмет) рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Актуальность предполагает оценку своевременности и социальной значимости выбранной темы, обзор литературы по теме отражает знакомство автора реферата с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, определять главное.

Основная часть. Содержание глав этой части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение исследователя сжато, логично и аргументированно излагать материал, обобщать, анализировать, делать логические выводы.

Заключительная часть. Предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме.

Библиографический список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающей самостоятельную творческую деятельность автора, позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата.

В работах используются следующие способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий авторов или заглавий; по тематике; по видам изданий; по характеру содержания; списки смешанного построения. Литература в списке указывается в алфавитном порядке. Более распространенный вариант – фамилии авторов в алфавитном порядке, после указания фамилии и инициалов автора указывается название литературного источника, место издания (пишется сокращенно, например, Москва – М., Санкт–Петербург – СПб и т.д.), название издательства (например, Правда), год издания (например, 2010), можно указать страницы (например, с. 57–62). Страницы можно указывать прямо в тексте, после указания номера, под которым литературный источник находится в списке литературы. Номер литературного источника указывается после каждого нового отрывка текста из другого литературного источника.

В приложении помещают вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы: таблицы, карты, графики, неопубликованные документы, переписка и т.д. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение" и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами без знака "№". Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом "смотри", оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки – (см. прил. 1).

3.4.2 Порядок сдачи и защиты рефератов

1. Реферат сдается на проверку преподавателю за 1 неделю до назначенного срока защиты реферата.

2. При оценке реферата преподаватель учитывает качество, степень самостоятельности учащегося и проявленную инициативу, связность, логичность и грамотность составления работы, а также ее оформление в соответствии с требованиями.

3. Защита тематического реферата может проводиться на выделенном одном занятии в рамках часов учебной дисциплины или на

конференции или по одному реферату при изучении соответствующей темы либо по договоренности с преподавателем.

4. Защита реферата учащимся предусматривает доклад по реферату не более 5–10 минут, ответы на вопросы оппонента.

5. Общая оценка за реферат выставляется с учетом оценок за работу, доклад, умение вести дискуссию и ответы на вопросы.

На защите **запрещено чтение текста** реферата.

4 Подготовка к экзаменам и зачетам

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, учащийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене учащийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре».

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго.

Во–первых, очень важно соблюдение режима дня; сон не менее 8 часов в сутки, подготовка к экзамену должна заканчиваться не позднее, чем за 2–3 часа до сна. Оптимальное время подготовки – утренние и дневные часы. В перерывах рекомендуются прогулки на свежем воздухе, неутомительные занятия спортом.

Во–вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая–либо лекция, необходимо вовремя ее восстановить, обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным.

В–третьих, при подготовке к экзаменам у учащегося должно быть хорошее учебное пособие или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра.

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине, отметить для себя трудные вопросы, обязательно в них разобраться. В заключение целесообразно еще раз повторить основные положения.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Необходимо сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентирование в материале).

Подготовка связана не только с «запоминанием». Она также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей. Однако сначала учащийся должен

продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения, и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

Помните, что на экзамене можно пользоваться только тем материально–техническим обеспечением, перечень которого преподаватель доводит до учащихся на консультации перед экзаменом.

5. Самостоятельная проработка тем по дисциплине «Методы оценки огнестойкости строительных конструкций»

Тема 1 Общие сведения об объемно-планировочных решениях зданий и сооружений

В ходе изучения данной темы необходимо усвоить основную литературу по теме, классификацию зданий, виды сооружений и требования, предъявляемые к ним, общие принципы объемно-планировочных решений зданий, виды объемно-планировочных решений гражданских, промышленных и сельскохозяйственных зданий.

Тема доклада с мультимедиа сопровождением и рефератом

1. Общие принципы и особенности объемно-планировочных решений гражданских, промышленных и сельскохозяйственных зданий.

Вопрос для самостоятельного изучения

1. Виды объемно-планировочных решений гражданских, промышленных и сельскохозяйственных зданий.

Рекомендуемая литература:

Основная - [1, 2, 3, 4, 11, 13, 14].

Дополнительная - [15, 21].

Тема 12 Конструктивные системы и схемы зданий, сооружений

В ходе изучения данной темы необходимо усвоить основную литературу по теме, конструктивные системы зданий, конструктивные схемы зданий.

Тема доклада с мультимедиа сопровождением и рефератом

1. Основные строительные конструкции зданий, факторы, влияющие на их устойчивость в условиях пожара.

Вопрос для самостоятельного изучения

1. Требования, предъявляемые к конструктивным системам и схемам зданий.

Рекомендуемая литература:

Основная - [1, 2, 3, 4, 11, 13, 14].

Дополнительная - [15, 21].

Тема 3 Части зданий и сооружений

В ходе изучения данной темы необходимо усвоить понятия несущих, самонесущих, ограждающих конструктивных элементов зданий и строительных конструкций, типы несущих каркасов и их элементы. Стены и перегородки: назначение, классификация и функциональные требования,

типы и конструкции перекрытий; крыши и покрытия: назначение, типы, функциональные требования и их конструкции, конструктивные решения совмещенных покрытий; лестницы и лестничные клетки: назначение, классификация, функциональные требования, типы и конструкция лестниц, предназначенных для эвакуации людей из здания.

Темы докладов с мультимедиа сопровождением и рефератов

1. Особенности распространения пожара в зданиях с ограждающими конструкциями из горючих материалов.
2. Противопожарные требования к устройству мансардных этажей в общественных зданиях.
3. Особенности противопожарной защиты помещений, зданий и сооружений в зависимости от функциональной пожарной опасности.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Общие сведения об основаниях и фундаментах.
2. Полы: типы и устройство.

Рекомендуемая литература:

Основная - [1, 2, 3, 4, 11, 13, 14].

Дополнительная - [15, 21].

Тема 4 Огнестойкость зданий и сооружений и их поведение в условиях пожара

После изучения данной темы необходимо правильное понимание курсантами (слушателями) следующих понятий:

- показатели пожарной опасности здания *(классы функциональной и конструктивной пожарной опасности);*
- максимально допустимый *(нормативный)* класс конструктивной пожарной опасности здания, как его определяют, от каких факторов он зависит;
- фактический класс конструктивной пожарной опасности здания, как его определяют;
- показатель пожарной опасности строительной конструкции *(класс пожарной опасности);*
- максимально допустимый *(нормативный)* класс пожарной опасности строительной конструкции, как его определяют, от каких факторов он зависит;
- фактический класс пожарной опасности строительной конструкции, как его определяют;
- огнестойкость здания;
- показатель, характеризующий огнестойкость здания *(степень огнестойкости);*
- какие бывают степени огнестойкости здания *(требуемая и фактическая)*;

- требуемая степень огнестойкости здания, как ее определяют, от каких факторов она зависит для зданий различного назначения;
- фактическая степень огнестойкости здания, как ее определяют;
- огнестойкость строительной конструкции;
- показатель, характеризующий огнестойкость строительной конструкции;
- предел огнестойкости строительной конструкции;
- требуемый и фактический пределы огнестойкости строительной конструкции;
- как определяют требуемый предел огнестойкости строительной конструкции, от каких факторов он зависит;
- как определяют фактический предел огнестойкости строительной конструкции;
- обозначение показателей пожарной опасности, огнестойкости строительных конструкций и зданий;
- сущность и вид записи условий безопасности при проверке соответствия огнестойкости здания, пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций противопожарным требованиям СНиП;
- методы натурных испытаний строительных конструкций на класс пожарной опасности и предел огнестойкости;
- требования к испытуемым образцам для испытаний;
- приборы и оборудование, применяемые в процессе проведения натурных огневых испытаний;
- порядок подготовки и проведения испытаний, измеряемые и контролируемые параметры;
- стандартный температурный режим *(расчетная формула, допускаемые отклонения температуры от стандартной в различные интервалы времени);*
- порядок оценки результатов испытаний;
- обозначения предельных состояний и пределов огнестойкости конструкций по ГОСТ 30247.0 – 94;
- какими нормативно-техническими документами регламентируются рассматриваемые методы огневых испытаний.

Темы докладов с мультимедиа сопровождением и рефератов

1. Огнестойкость зданий и сооружений с учетом совместной работы строительных конструкций.
2. Общие принципы расчета огнестойкости строительных конструкций.
3. Сущность теплотехнической и статической частей расчета огнестойкости строительных конструкций.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Поведение зданий и сооружений при пожаре.

2. «Стандартный» температурный режим пожара.

3. Сущность методов экспериментального определения фактических пределов огнестойкости и классов пожарной опасности конструкций.

Рекомендуемая литература:

Основная - [1, 2, 3, 4, 11, 13, 14].

Дополнительная - [15, 21].

Нормативные правовые акты и нормативные документы - [30, 31, 44, 42, 43, 37, 38, 39].

Тема 5 Расчет огнестойкости металлических конструкций.

После изучения данной темы необходимо знать методику оценки огнестойкости металлических конструкций: определение несущей способности и фактического предела огнестойкости конструкций, находящихся в различном напряженном состоянии (изгиб, растяжение, сжатие).

Тема доклада с мультимедиа сопровождением и рефератом

1. Сравнительный анализ существующих расчетных методик определения фактического предела огнестойкости металлоконструкций.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Изучение сортаментов прокатных изделий.

2. Изучение зарубежных методик расчета огнестойкости металлических конструкций.

3. Перспективные направления развития расчетных методик оценки огнестойкости металлических конструкций.

Рекомендуемая литература:

Основная - [1, 2, 3, 4, 8].

Дополнительная - [15, 24, 25, 29].

Нормативные правовые акты и нормативные документы - [30, 31,41, 42, 43, 47, 46].

Тема 6 Расчет огнестойкости деревянных конструкций

После изучения данной темы необходимо знать расчет предела огнестойкости деревянных конструкций, расчетную схему определения предела огнестойкости деревянных конструкций по критическим размерам сечения их элементов. Предел огнестойкости деревянных элементов при центральном сжатии, растяжении, поперечном изгибе, а также элементов, работающих в условиях сложного сопротивления.

Тема доклада с мультимедиа сопровождением и рефератом

1. Сравнительный анализ отечественных и зарубежных методик определения предела огнестойкости деревянных конструкций.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Расчет предела огнестойкости деревянных конструкций с стальными узлами.

2. Расчет предела огнестойкости соединения на стальных цилиндрических нагелях.

Рекомендуемая литература:

Основная - [1, 2, 3, 4, 10].

Дополнительная - [15, 25, 29].

Нормативные правовые акты и нормативные документы - [30, 31, 42, 43].

Тема 7 Железобетонные конструкции и их поведение в условиях пожара

После изучения данной темы необходимо знать сущность совместной работы арматуры и бетона в железобетонных конструкциях; общие положения армирования конструкций; бетон и его прочностные характеристики: расчетное сопротивление, коэффициент, учитывающий снижение сопротивления бетона при его нагреве, толщину ненесущего слоя бетона; арматуру и ее прочностные характеристики: расчетное сопротивление, коэффициент, учитывающий снижение сопротивления арматуры при ее нагреве; несущая способность железобетонных конструкций; общие принципы и оценка определения пределов огнестойкости конструкций.

Знать учет процессов, протекающих в бетоне при его нагревании в уравнении теплопроводности; граничные условия и уравнения, определяющие их; особенности решения уравнения теплопроводности для железобетонных конструкций. Общие положения приближенного решения теплотехнической задачи. Расчет температуры арматуры при различных условиях обогрева конструкций. Расчеты толщины ненесущих слоев бетона при различных условиях обогрева конструкций.

Виды изгибаемых конструкций, область их применения и особенности армирования; поведение изгибаемых конструкций в условиях пожара; расчеты несущей способности изгибаемых конструкций: плиты сплошного сечения; многопустотные и ребристые плиты; балки прямоугольного, трапециевидного, таврового и двутаврового сечения; статически неопределимые конструкции; растянутые элементы конструкций, особенности их армирования и поведения в условиях пожара; расчеты несущей способности растянутых элементов; предварительно напряженные элементы, особенности их армирования и поведения в условиях пожара.

Виды сжатых конструкций, область их применения и особенности армирования; поведение конструкций в условиях пожара; расчеты несущей способности сжатых конструкций: элементы со случайным эксцентриситетом; элементы с эксцентриситетом больше случайного (малые и большие эксцентриситеты); стены.

Темы докладов с мультимедиа сопровождением и рефератов

1. Конструктивные способы повышения огнестойкости железобетонных конструкций.
2. Особенности расчета пределов огнестойкости железобетонных конструкций.

Вопрос для самостоятельного изучения

1. Несущая способность железобетонных конструкций.

Рекомендуемая литература:

Основная - [1, 2, 3, 4, 9, 6].

Дополнительная - [15, 22, 25, 29].

Нормативные правовые акты и нормативные документы - [30, 31, 42, 43, 45, 48].

Тема 8 Теплотехническая задача в расчетах огнестойкости железобетонных конструкций

После изучения данной темы необходимо знать:

– учет процессов, протекающих в бетоне при его нагревании в уравнении теплопроводности;

– граничные условия и уравнения, определяющие их;

– особенности решения уравнения теплопроводности для железобетонных конструкций;

– общие положения приближенного решения теплотехнической задачи;

– расчет температуры арматуры при различных условиях обогрева конструкций.

Темы докладов с мультимедиа сопровождением и рефератов

1. Основы определения критических температур.
2. Основы расчета теплотехнической части.

Вопрос для самостоятельного изучения

1.Предварительно напряженные элементы, особенности их армирования и поведения в условиях пожара.

Рекомендуемая литература:

Основная - [1, 2, 3, 4, 9, 6].

Дополнительная - [15, 22, 25, 29].

Нормативные правовые акты и нормативные документы - [30, 31, 42, 43, 45, 47, 48].

Тема 9 Несущая способность изгибаемых и растянутых железобетонных конструкций

После изучения данной темы необходимо знать следующее. Виды изгибаемых конструкций, область их применения и особенности армирования. Поведение изгибаемых конструкций в условиях пожара. Расчеты несущей способности изгибаемых конструкций: плиты сплошного сечения; многопустотные и ребристые плиты; балки прямоугольного, трапециевидного, таврового и двутаврового сечения; статически

неопределимые конструкции. Растянутые элементы конструкций, особенности их армирования и поведения в условиях пожара. Расчеты несущей способности растянутых элементов.

Тема доклада с мультимедиа сопровождением и рефератом

1. Зависимость несущей способности от вида работы железобетонных конструкций.

Вопрос для самостоятельного изучения

1. Предварительно напряженные элементы, особенности их армирования и поведения в условиях пожара.

Рекомендуемая литература:

Основная - [1, 2, 3, 4, 9, 6].

Дополнительная - [15, 22, 25, 29].

Нормативные правовые акты и нормативные документы - [30, 31, 42, 43, 45, 47, 48].

Тема 10 Несущая способность сжатых железобетонных конструкций

После изучения данной темы необходимо знать виды сжатых конструкций, область их применения и особенности армирования. Поведение конструкций в условиях пожара.

Тема доклада с мультимедиа сопровождением и рефератом

1. Работа железобетонных конструкций в условиях сжатия.

Вопрос для самостоятельного изучения

1. Расчеты несущей способности сжатых конструкций: элементы со случайным эксцентриситетом; элементы с эксцентриситетом больше случайного (малые и большие эксцентриситеты); стены.

Рекомендуемая литература:

Основная - [1, 2, 3, 4, 9, 6].

Дополнительная - [15, 22, 25, 29].

Нормативные правовые акты и нормативные документы - [30, 31, 42, 43, 45, 47, 48].

Список литературы, необходимый для самостоятельного изучения дисциплины

Основная литература

1. Лимонов Б.С. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре. Часть I. Строительные материалы, их пожарная опасность и поведение в условиях пожара: учебник / Б.С. Лимонов, Г.Л. Шидловский, Т.В. Власова, С.Н. Терехини др.; под общ. ред. В.С. Артамонова – Спб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2015. – 184 с.
2. Федоров В.С. Огнестойкость и пожарная опасность строительных конструкций / В.С. Федоров, В.Е. Левитский, И.С. Молчадский, А.В. Александров – М.: АСВ, 2009. – 408 с.
3. Демехин В.Н. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре : учебник / В.Н. Демехин, И.Л. Мосалков, Г.Ф. Плюснина, Б.Б. Серков и др. – М.: АГПС МЧС России, 2003. – 656с.
4. Буга П.Г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания : учебник / П.Г. Буга – М.: ООО «ИД Альянс», 2008. – 351с.
5. Корольченко А.Я., Трушкин Д.В., Пожарная опасность строительных материалов : учебное пособие / А.Я. Корольченко, Д.В. Трушкин – М.: «Пожнаука», 2005. – 232с.
6. Смирнов В.В. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре: методические указания к выполнению курсового проекта. Специальность 280705 Пожарная безопасность / В.В. Смирнов, А.Ю. Кошелев. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС РФ, 2014. – 73с.
7. Акулов А.Ю. Лабораторный практикум по дисциплине Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре : учебное пособие /А.Ю. Акулов, ЕЛ. Баринова, М.М. Казиев и др.– Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2014 г. – 166с.
8. Смирнов В.В. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре. Расчет пределов огнестойкости металлических конструкций: задачник / В.В. Смирнов, С.В. Шархун, Э.А. Ожегов; под общ. ред. О.А. Мокроусовой – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2015. – 85с.
9. Смирнов В.В. Расчет пределов огнестойкости железобетонных конструкций: задачник : задачник / В.В. Смирнов, А.Ю. Кошелев, Э.А. Ожегов, С.В. Шархун; под общ. ред. О.А. Мокроусовой. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2015. – 58 с.
10. Ожегов Э.А. Расчет пределов огнестойкости деревянных конструкций: задачник / Э.А. Ожегов, С.В. Шархун, В.В. Смирнов – Екатеринбург: ФГОУ ВПО УрИ ГПС МЧС России. 2011. – 30с.
11. Шархун С.В. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре. Части зданий и сооружений: учебное пособие / С.В. Шархун, В.В.

Смирнов; под общей ред. О.А. Мокроусовой. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2013. – 84с.

12. Ожегов Э.А. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре : сборник заданий программированного материала / Э.А. Ожегов, А.Ю. Кошелев. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2013. – 54с.

13. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий : учебное пособие для студентов строительных специальностей / И.А. Шерешевский – М.: «Архитектура-С», 2005. – 172с., ил.

14. Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений: учебное пособие для студентов строительных специальностей / И.А. Шерешевский – М.: «Архитектура-С», 2005. – 168с., ил.

5.2. Дополнительная литература

15. Грушевский Б.В. Пожарная профилактика в строительстве: учебник для пожарно-технических училищ МВД СССР / Б.В. Грушевский и др. – М: Стройиздат, 1989. – 368с.

16. Зенков Н.И. Строительные материалы и их поведение в условиях пожара: учебник / Н.И. Зенков. – М.:ВИПТШ МВД СССР, 1974. – 176с.

17. Ильин Н.А. Последствие огневого воздействия на железобетонные конструкции / Н.А. Ильин. – М.: Стройиздат, 1979. – 128с.

18. Климушкин Н.Г. Пожарная безопасность зданий из легких металлических конструкций / Н.Г. Климушкин. – М.: Стройиздат, 1990. – 112с.

19. Комар А.Г. Строительные материалы и изделия: Учебник для строительных вузов / А.Г. Комар. – М.: Высшая школа, 1988. – 527с.

20. Корольченко А.Я. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов и средства их тушения. справочник: в 2-х ч. 2-е изд., перераб. и доп. / А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко – М.: Асс. «Пожнаука», 2004. – Ч. 1. – 713с.; Ч. 2. – 774с

21. Маклакова Т.Г. Архитектура гражданских и промышленных зданий / Т.Г. Маклакова. – М.: Стройиздат, 1981. – 368с.

22. Милованов А.Ф. Огнестойкость железобетонных конструкций / А.Ф. Милованов. – М.: Стройиздат, 1986. – 224с.

23. Ожегов Э.А. Определение показателей огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций, пожарной опасности строительных материалов и огнестойкости инженерного оборудования: справочник в 2-х ч. / Э.А. Ожегов, А.Ю. Кошелев.– Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2010. – Ч. I – 139с.

24. Мокроусова О.А. Огнезащита металлических конструкций: учебное пособие / О.А. Мокроусова, А.Ю. Акулов, С.В. Шархун, А.Ю. Кошелев и др. – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2010.– 85с.

25. Ройтман В.М. Инженерные решения по оценке огнестойкости проектируемых и реконструируемых зданий / В.М. Ройтман. – М.: Ассоциация «Пожарная безопасность и наука», 2001. – 382с.

26. Ройтман М.Я. Противопожарное нормирование в строительстве: учебник, 2-е изд. перераб. и доп. / М.Я. Ройтман – М.: Стройиздат, 1985. – 590с.

27. Романенко И.Г. Огнезащита строительных конструкций / И.Г. Романенко, Ф.А. Левитес– М.: Стройиздат, 1992. – 350с.

28. Собурь С.В. Огнезащита материалов и конструкций: справочник / С.В. Собурь - М.: Спецтехника, 2002. - 240с.

29. Яковлев А.И. Расчет огнестойкости строительных конструкций / А.И. Яковлев. – М.: Стройиздат, 1988. – 143с.

5.3. Нормативные правовые акты и нормативные документы

30. Федеральный закон Российской федерации от 30.12.09 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

31. Федеральный закон Российской федерации от 22.07.08 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

32. Федеральный закон от 21.12.94 г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности».

33. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения: ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ.

34. Материалы строительные. Методы испытания на горючесть: ГОСТ 30244-94.

35. Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость: ГОСТ 30402-96.

36. Материалы строительные. Метод испытания на распространение пламени: ГОСТ Р 51032-97.

37. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования: ГОСТ 30247.0-94.

38. Конструкции строительные. Методы испытания на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции: ГОСТ 30247.1-94.

39. Конструкции строительные. Метод определения пожарной опасности: ГОСТ 30403-96.

40. Огнезащитные составы и вещества для древесины и материалов на ее основе. Общие требования. Методы испытаний: ГОСТ Р 53292-2009.

41. Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности: ГОСТ Р 53295-2009.

42. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты: СП 2.13130.2020.

43. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям: СП 4.13130.2013.

44. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: СП 12.13130.2009.

45. Пособие по определению пределов огнестойкости конструкций, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости материалов (к СНиП II-2-80) / ЦНИИСК им. Кучеренко. – М.: Стройиздат, 1985. – 56с.

46. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81: СП 16.13330.2011.

47. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакции СНиП 2.01.07-85: СП 20.13330.2011.

48. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003: СП 63.13330.2012.

49. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80: СП 64.13330.2011.

Список использованных источников

1. Зеер Э.Ф. Ключевые компетенции, определяющие качество образования / Образование в уральском регионе в XXI веке: научные основы развития. – Екатеринбург: Деловая книга, 2002.

2. Иоганзен Б.Г. Научная организация самостоятельной работы студентов. – Томск: ТГПУ, 1970.

3. Кагарманова А.И. Самостоятельная работа студента : программа спецкурса и метод. рекомендации. – Уфа : БГПУ, 2003.

4. Калошина И.Н. Предпосылки нового подхода к самообразованию / Модернизация образования: проблемы и перспективы. – Оренбург: Невский проспект, 2002.