


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
КАФЕДРА «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ И ПЕДАГОГИКА»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Э.М. Кравченя  
« 09 » 01 201\_ г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА


Методическое обеспечение темы учебной дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий» при подготовке техников-сантехников в Архитектурно-строительном колледже в составе ГУВПО «Белорусско-Российский университет» и проект «24-квартирный жилой дом по ул. Калиновского в г. Могилеве»

Специальность 1-08 01 01 Профессиональное обучение (по направлениям)


Направление

специальности 1-08 01 01-05 Профессиональное обучение (строительство)


Обучающийся  
группы 30903214

 02.11.18 О.А. Зайцев


Руководитель

 28.12.18 Г.И. Якубель


Консультанты:  
по педагогической части

 28.12.18 Г.И. Якубель

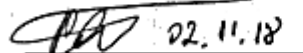
по архитектурно-строительному  
разделу

 02.11.18 Е.А. Казловский

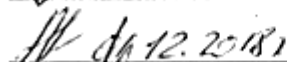
по разделу «Технология и организация  
строительного производства

 29.12.18 В.В. Бозылев

по экономическому разделу

 02.11.18 В.В. Немогай

по разделу «Охрана труда»

 12.12.2018 Г.Л. Автушко

Ответственный за нормоконтроль

 В.В. Бозылев

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 172 страниц;

графическая часть – 10 листов;

магнитные (цифровые) носители – ± единиц.

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект включает 172 листа, 24 рисунка, 26 таблицы, 120 формул, 123 источника, 7 приложений

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПОДГОТОВКА ТЕХНИКОВ-САНТЕХНИКОВ, МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СМЕТЫ, БЕЗОПАСНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА.

Цель проекта – разработка методического обеспечения темы «Устройство, оборудование и проектирование систем холодного водоснабжения» учебной дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений» при подготовке техников-сантехников и проекта «24-квартирный жилой дом по ул. Калиновского в г. Могилеве».

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: разработана структурно-логическая схема по теме «Устройство, оборудование и проектирование систем холодного водоснабжения» учебной дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений», плакат «Системы внутреннего водопровода здания», тест по теме «Проектирование систем холодного водоснабжения».

В результате решения всех задач было разработано методическое обеспечение темы «Устройство, оборудование и проектирование систем холодного водоснабжения» учебной дисциплины «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений» и проект «24-квартирный жилой дом по ул. Калиновского в г. Могилеве».

Областью возможного практического применения дипломного проекта является образовательный процесс в Архитектурно-строительном колледже в составе ГУВПО «Белорусско-Российский университет», устройство, оборудование и проектирование систем холодного водоснабжения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дирвук, Е. П. Методическое обеспечение учебного занятия в учреждениях профессионально-технического и среднего специального образования: методическое пособие по курсовому проектированию для студентов специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение» / Е. П. Дирвук, А. А. Плевко. – Минск: БНТУ, 2013. – 131 с.
2. Сохор, А.М. Логические структуры учебного материала / А.М. Сохор. – М.: Педагогика, 1976. – 356с.
3. Лавриненко, С. В. Структурно-логические схемы как инструмент активации познавательной деятельности студентов / С. В. Лавриненко – Томск: ТПУ, 2017. – 8 с.
4. Савенок, П. И. Методика производственного обучения и преподавания строительных дисциплин: методические указания по курсовой работе для студентов специальности П 03.01.00 «Профессиональное обучение», специализация П 03.01.04 «Строительство» / П.И. Савенок, А.Р. Литовский, С.В. Отчик, Мозырь: МозГПУ, 2003. – 31 с.
5. Макиенко, Н. И. Педагогический процесс в учебных заведениях профессионально – технического образования. Научный редактор М.А. Горяинов./ Н.И. Макиенко, Э.И. Крупицкий. – Минск., «Вышэйшая. школа», 1971. – 356 с.
6. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Методы обучения – [БГУ](https://studfiles.net), 2016. – Режим доступа: // <https://studfiles.net>. – Дата доступа: 25.11.2018.
7. Гергерт, Г. Э. Система устного опроса и проверка качества знаний студентов на уроках / Г. Э. Гергерт – КГКП «Геологоразведочный колледж», 2016. – 11с.
8. Циценкова, Н. Б. Организация повторения учебного материала / Н. Б. Циценкова. – Топки, 2017. – 12 с.
9. Скакун, В.А. Организация и методика профессионального обучения: Учебное пособие /В.А. Скакун. – М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007. – 336 с.
10. Матвеева, Е. Ю. Активные методы обучения на разных этапах урока / Е. Ю. Матвеева, – 2017. – 15 с.
11. Голуб, Б.А. Основы общей дидактики. Учеб. пособие для студ. педвузов. / Б.А. Голуб. - М.: Туманит, изд. центр ВЛАДОС, 1999. - 96 с.
12. Суворова, Г. Ф. Средства обучения и методика их использования: Кн. для учителя / Г.Ф. Суворова, Н.В. Владимирова, А.В. Поляков и др., Под ред. Г.Ф. Суворовой. - М.: Просвещение, 1990, 275 с.
13. Фоменко Т. М, Тесты как форма контроля: книга для учителя./ Т. М. Фоменко. Москва : Просвещение, 2008.

14. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Социальная сеть работников образования – Минск, 2016. – Режим доступа: <http://nsportal.by> . – Дата доступа: 26.10.2018.
15. Подласый, И. П. Педагогика: теория и технологии обучения - учебник для вузов / И. П. Подласый – 2-е изд, М.: Владос, 2008 – 225 с.
16. Кравцов, М. В. Санитарно-техническое оборудование зданий / М. В. Кравцов, И. К. Лазарчик, И. В. Федюкович. Минск, 1983. – 197 с.
17. Сологаев, В. И. Санитарно-техническое оборудование зданий. Учебное пособие / В. И. Сологаев – Омск: ОмГАУ, 2010. – 60 с.
18. Кедров, В. С. Санитарно-техническое оборудование зданий. Учебное пособие для ССУЗ / В. С. Кедров, Е. Н. Ловцов — М.: Стройиздат, 1989. – 495 с.
19. Житенев, Б. Н. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие / Б. Н. Житенев, Г. А. Волкова, Н. Ю. Сторожук. - Минск: Высшая школа, 2008, -191 с.
20. Карчевская Н. В., Технология разработки средств обучения / Н. В. Карчевская 2017. – № 2. – С. 49 – 50.
21. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Диагностика обучения – НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2016. – Режим доступа: // <https://studfiles.net>. – Дата доступа: 05.10.2018.
22. Ильин, М. В. Педагогика профессионального образования (Профессиональное образование) / М. В. Ильин, Э. М. Калицкий, А. Х. Шкляр и др., – Минск.: РИПО, 2003. – 374 с.
23. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. завед. / И. Г. Захарова – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 192 с.
24. Кодекс Республики Беларусь об образовании от 13.01.2011 №243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь 17.01.2011. № 2/1795
25. Ратушный, Г. С. Производство монтажных работ: [учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине "Технология строительного производства" для специальности 1-69 01 01 "Архитектура"] / Г. С. Ратушный, И. Н. Громов, В. В. Павлович; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Технология строительного производства". – Минск: БНТУ, 2004. - 41 с. и проверка знаний работников Министерства по вопросам охраны труда»
26. СТБ 1071-2007. Плиты бетонные и железобетонные для тротуаров и дорог. Технические условия. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2008.
27. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия. Взамен СНиП П-6-74; введ. 1987-01-01, -М.: Госстрой СССР, 1986.

28.СТБ 2331-2014. Здания и сооружения. Классификация. Основные положения. – Мн.: Государственный стандарт Республики Беларусь, 2014.

29.ТКП 45-2.02-142-2011 (02250). Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации.

30.СТБ 1107-98. Рулонные кровельные материалы. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 1999.

31.Серия Б1.016.1-1 Вып. 1.98 Блоки бетонные для стен подвалов зданий и сооружений. -М.: ГП «Стройтехнорм», 1998.

32.Серия Б1.012.1-2.08 Вып 0,1,2 Плиты ленточных фундаментов. -М.: Госстрой СССР, 1998.

33.ТКП 45-2.04-43-2006. Строительная теплотехника. Строительные нормы проектирования. - Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2014.

34.СТБ 1995-2009. Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010.

35.СТБ 1228-2000. Кирпич и камни силикатные технические условия. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2001.

36.СТБ 1160-99. Кирпич и камни керамические технические условия. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2000.

37.СТБ 1117-2000. Блоки из ячеистых бетонов стеновые. Технические условия. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2000.

38.Серия 2.230-1 выпуск 5. Детали стен и перегородок жилых и общественных зданий.

39.Серия Б1.038.1-1. Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами. -М.: Госстрой СССР, 1986.

40.Серия 1.251.1-4.Лестничные марши для общественных зданий.-М.: Госстрой СССР, 1984.

41.Серия 1.252.1-4. Лестничные площадки для общественных зданий. -М.: Госстрой СССР, 1984.

42.Серия Б1.041.1-3.08. Плиты перекрытий железобетонные многопустотные. -М.: Госстрой СССР, 1991.

43.СерияБ1.041.1-4.08.Плиты железобетонные многопустотные предварительно напряженные безопалубочного формования.-М.: Госстрой СССР, 1991.

44.СТБ 1544-2005. Бетоны конструкционные тяжелые. Технические условия. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2006.

45.СТБ 1262-2001. Мастики кровельные и гидроизоляционные. Технические условия. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2002.

46.ТКП 45-5.08-277-2013. Кровли. Строительные нормы проектирования и правила устройства. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2013.

47.ТКП 45-5.03-130-2009. Сборные бетонные и железобетонные конструкции. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010.

48.ТКП 45-1.03-44-2006. Безопасность труда в строительстве. Строительное производство. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007.

49.ТКП 45-1.03-40-2006. Безопасность труда в строительстве. Общие требования. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007.

50.ТКП 45-5.02-82-2010. Каменные и армокаменные конструкции. Минск: М-во архитектуры и строительства Р.Б., 2011-84 с.

51.СТБ 1072-97. Составы полимерминеральные «Полимикс». Технические условия. Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь Минск 1997.

52.СНБ 5.03.01-02. Бетонные и железобетонные конструкции. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2003.

53.СТБ 1307-2012. Смеси растворные и растворы строительные. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2013.

54.ТУ РБ 05780349.017-97. Сетка стеклянная марки ССШ.

55.ТУ РБ 809000076.002-2002. Рекомендации по высококачественной покраске помещений материалами CAPAROL.

56.СТБ 1108-98. Окна и балконные двери из поливинилхлоридного профиля. Технические условия. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 1999.

57.ГОСТ 6465-76. Эмали ПФ-115. Технические условия.

58.ГОСТ 25129-82. Грунтовка гф-021. Технические условия. Переиздание (январь 1994 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в июне 1987 г., июне 1989 (ИУС 9-87, 10-89).

59.СТБ 1114-98. Вода для бетонов и растворов Технические условия. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. Минск 1998.

60.ГОСТ 24258-88. Средства подмащивания. Общие технические условия.

61.ГОСТ 27321-87. Леса стоечные приставные для строительномонтажных работ. Технические условия.

62.ГОСТ 28012-89. Подмости передвижные сборно-разборные. Технические условия.

63.СТБ 1548-2005. Изделия погонажные профильные поливинилхлоридные.

64.Технические условия. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2005.

65. СТБ 2433-2015 Блоки дверные. Общие технические условия. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2015.

66.Серия 2.240-1 Выпуск 6. Перекрытия кирпичных зданий. Рабочие чертежи. -М.: Госстрой СССР, 1992.

67.СТБ 1751-2007. Покрытия полов и тротуаров Метод определения скользкости. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2008.

68.ТКП 45-5.09-128-2009. Полы. Правила устройства.- Минск: Стройтехнорм,2012.-46 с.

69.ГОСТ 6787-2001. Плитки керамические для полов. Технические условия.

70.СТБ 2120-2010. Изделия паркетные. Паркет мозаичный. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2011.

71.СТБ 1621-2006. Составы клеевые полимерминеральные. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007.

72.ГОСТ 30307-95. Мастики строительные полимерные клеящие латексные Технические условия.

73.Стаценко, А,С, Технология и организация строительного производства. Учебное пособие/ А,С, Стаценко, - Ростов н/Д., 2006.

74.Л. Г. Дикман. Организация и планирование строительного производства. Управление строительными предприятиями с основами АСУ. М.: Высшая школа, 1988 г.;

75.ТКП 45-1.03-63-2007 «Монтаж зданий. Правила механизации»

76.ГОСТ 13556-91 Краны башенные строительные. Общие технические условия

77. Хамзин С.К., Карасе А.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. Учеб. пособие для строит. Спец. Вузов. –М.: ООО «БАСТЕТ», 2006.-216 с.: ил.

78.ТКП 45-1.03-161-2009 (02250), Организация строительного производства, - Мн., 2010

79.РДС 1.03.02-2003. Руководящий документ в строительстве. Технологическая документация при производстве строительного-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических карт. - Мн.:Минстройархитектуры РБ, 2003, - 14с.

80.ТКП45-1.03-40-2006. Безопасность труда в строительстве. Общие требования/ Минстройархитектуры, 2007г.

- 81.Добронравов С.С. Строительные машины М., «Высшая школа», 1991 г.;
- 82.В. А. Пчелинцев, Д. В. Коптев, Г. Г. Орлов. Охрана труда в строительстве. М.: Высшая школа, 1991 г.;
- 83.ТКП 45-1.03-40-2006 Безопасность труда в строительстве. Общие требования.
- 84.ТКП 45-1.03-44-2006 Безопасность труда в строительстве. Строительное производство.
- 85.Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утв. постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28.06.2012 г. № 37.
- 86.Межотраслевые общие правила по охране труда «Порядок проведения работ с повышенной опасностью», утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты РБ 02.06.2003 г. № 70.
- 87.Правила охраны труда при работе на высоте, утв. постановлением Министерства труда РБ от 28 апреля 2001 г. № 52.
- 88.СНиП 2.01.07-85-3 Нагрузки и воздействия. Часть 3. Вертикальные предельные прогибы элементов конструкций.
- 89.СанПиН 10-124 РБ 99. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества, утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 19 октября 1999 г. № 46.
- 90.СанПиН Гигиенические требования к содержанию территорий населенных пунктов, утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 декабря 2009 г. № 143.
- 91.СанПиН № 8-16 РБ 2002. Основные санитарные правила и нормы при проектировании, строительстве, реконструкции, и вводе объектов в эксплуатацию.
92. СанПиН Гигиенические требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду, утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 10.02.2011 № 11.
93. СНБ 4.02.01-03 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», утвержденными приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 30 декабря 2003 г. № 259.
- 94.СанПиН «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 апреля 2013 г. №



95.СанПиН Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ, утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31 декабря 2008 г. № 240.

96.ГОСТ 12.1.005 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

97.ТКП 45-2.04-153-2009 (02250). Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования, утв. приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 14 октября 2009 г. № 338.

98.ТКП 45-3.02-209-2010 (02250). Административные и бытовые здания. Строительные нормы проектирования.

99.Инструкция о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 209.

100.СанПиН Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки, утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь, № 115 от 16.11.2011.

101.СанПиН «Требования к производственной вибрации в помещениях, помещениях административных и общественных зданий № 132 от 26.12.2013»

102.СанПиН 2.2/42.1.8.10-35-2002. Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных зданиях и на территории жилой застройки.

103.ГОСТ 12.1.001-89 ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности.

104.СН 9-88 РБ 98. Ультразвук, передающийся контактным путем.

105.ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

106.Правил расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 30 от 15.01.2004 г.

107.СТБ 1392-2003. Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности общие технические требования. Методы испытаний.

108.ТКП 45-1.03-161-2009 Организация строительного производства.

109.ГОСТ 26887-86. Площадки и лестницы для строительного производства. Общие технические условия, введ. в действие на территории Республики Беларусь постановлением Комитета по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Республики Беларусь от 17 декабря 1992 г. № 3.

110.ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

111. ТКП 339-2011. Новые правила устройства электроустановок, утв. постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 23 августа 2011 года № 44.

112. ТКП 45-2.02-315-2018. «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.»

113. ТКП 181-2009. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

114. ТКП 295-2011. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации.

115. ТКП 45-2.02-190-2010. Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.

116. ТКП 45-2.02-22-2006 Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы. Правила проектирования.

117. Земляков, Г. В. Охрана труда в строительстве: учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования / Г. В. Земляков, А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. — 472 стр.

118. Методические рекомендации о порядке расчета текущих цен на ресурсы, используемые для определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении.

119. Приказ Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 29 декабря 2014 г. №53.

120. Постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 23.12.11 №59 с учетом изменений от 29.12.2014г. №53

121. Инструкция о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации.

122. Постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 18.11.2011 №51.

123. Методические указания по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении (НРР 8.01.104-2017).