


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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Е. П. Дирвук  
« 09 » 06 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА


Методическое обеспечение темы «Техническая эксплуатация систем вентиляции и отопления» учебной дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» при подготовке техников-строителей в УО «МГЭЖ» и проект «Цех по обработке металлического проката»

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

Направление

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

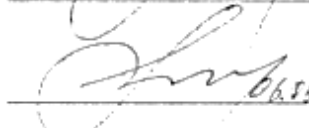
Обучающийся  
группы 10903314

 В.Л. Прокопчик


Руководитель

 А.А. Плевко


Консультанты:  
по педагогической части

 А.А. Плевко

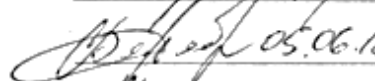
по архитектурно-строительному  
разделу

 26.05.18 В.В. Гринев

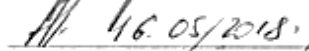
по разделу «Технология и организация  
строительного производства»

 07/VI О.С. Первачук


по экономическому разделу

 05.06.18 В.В. Немогай

по разделу «Охрана труда»

 11 46.05/2018 Г.Л. Автушко

Ответственный за нормоконтроль

 07/VI О.С. Первачук

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 178 страниц;

графическая часть – 11 листов;

магнитные (цифровые) носители – \_\_\_\_\_ единиц.

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект состоит из расчётно-пояснительной записки и графической части. Расчётно-пояснительная записка размещена на 178 листах и включает 35 таблицы, 18 рисунков, 106 формулу, 57 литературных источника, приложений. Графическая часть включает 11 листов формата А1.

**Ключевые слова:** техническая эксплуатация зданий и сооружений, техническая эксплуатация систем вентиляции и отопления, методическое обеспечение темы, цех по обработке металлического проката, объёмно-планировочное решение, двускатная балка покрытия, технологическая карта, календарный план, строительный генеральный план, охрана труда.

**Цель дипломного проекта** – разработка методического обеспечения темы «Техническая эксплуатация систем вентиляции и отопления» учебной дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» при подготовке техников-строителей в УО «МГЭЖ» и проект «Цех по обработке металлического проката».

**Результаты дипломного проекта.** В рамках педагогической части дипломного проекта раскрыта значимость темы «Техническая эксплуатация систем вентиляции и отопления» учебной дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» при подготовке техников-строителей в УО «МГЭЖ»; произведены дидактический анализ темы и логическое структурирование учебного материала; обоснован выбор типа учебного занятия, форм, методов обучения, средств обучения и контроля знаний, умений обучающихся; разработаны план и технологическая карта учебного занятия.

В рамках инженерной части дипломного проекта разработаны объёмно-планировочное и конструктивное решение цеха по обработке металлического проката в городе Минске, произведён теплотехнический расчет ограждающих конструкций, произведены расчёт и конструирование железобетонной двускатной балки покрытия. Разработаны технологическая карта на монтаж каркаса, календарный график производства работ, строительный генеральный план. Рассчитана стоимость строительства, в текущих ценах составлены локальная и объектная смета. Определены правила охраны труда, требования производственной санитарии и пожарной безопасности.

**Областью возможного применения результатов дипломного проекта является:** образовательный процесс, проектирование производственных зданий.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Инструкция о порядке организации, проведения дипломного проектирования и требования к дипломным проектам (дипломным работам), их содержанию и оформлению, обязанности руководителя, консультанта, рецензента дипломного проекта (дипломной работы)»: утв. приказом Ректора БНТУ 27.01.2014 № 105.
2. Дипломное проектирование: метод. пособие по выполнению дипломного проекта для студентов специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение», направление 1-08 01 01-05 «Строительство» / Л.Н. Аксенова [и др.]. – Минск: БНТУ, 2013. – 104 с.
3. Дирвук, Е.П. Методическое обеспечение учебного занятия в учреждениях профессионально-технического и среднего специального образования: метод. пособие по курсовому проектированию для студентов специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение» / Е.П. Дирвук, А.А. Плевко. – Минск: БНТУ, 2013. – 131 с.
4. Образовательный стандарт Республики Беларусь. Среднее специальное образование. Специальность 2-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство (по направлениям)»: ОС РБ 2-70 02 01-2014: утв. и введ. в действие постановлением М-ва образования Респ. Беларусь от 28.04.2014 № 53. – Минск, 2014. – 32 с.
5. Комков, В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений : учебник для студентов средних специальных учебных заведений по специальности 2902 "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений" / В. А. Комков, С. И. Рощина, Н. С. Тимахова. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 287 с.
6. Порывай Г.А. Техническая эксплуатация зданий: Учебник для техникумов. — М.: Стройиздат, 1990. — 368 с.
7. Рощина С.И., Воронов В.И., Щуко В.Ю. Эксплуатация, ремонт и обслуживание зданий и сооружений: Учебное пособие. — Владимир: Издательство ВлГУ, 2005. — 108 с.
8. Комков В.А., Рощина С.И., Тимахова Н.С. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Учебник для СПТУ. — М.: ИНФРА-М, 2007. — 288 с.
9. Коротеев Д.В. Справочник мастера-строителя / Д.В. Коротеев. М.: Стройиздат 2008. – 74 с.
10. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха / Министерство архитектуры и строительства республики Беларусь, Минск 2004. – 77 с.
11. Бадагуев Б.Т. Техническая эксплуатация зданий и сооружений / Б.Т. Бадагуев.: Москва.: Альфа-пресс 2013. – 192 с.
12. Кодекс Республики Беларусь об образовании: принят Палатой представителей 2 дек. 2010 г.; одобрен Советом Республики 22 дек. 2010 г.

[Электронный ресурс] // Pravo.by: Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.etalonline.by/Default.aspx?type=card&regnum=Hk1100243/>. – Дата доступа: 02.05.2017.

13. Семушина Л.Г., Содержание и методы обучения в средних специальных учебных заведениях: учеб.-метод. пособие. / Л.Г. Семушина, Н.Г. Ярошенко – М.: Высш. школа, 2001, – 217 с.

14. Аргунова Т.Г. Организация методической работы в средних специальных учебных заведениях / Т.Г. Аргунова. – М., 1999 – 158 с.

15. Слостенин, В.А. Педагогика: учебник для студентов высш. пед. учеб. заведений / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов. – М.: Изд. центр «Академия», 2011. – 380 с.

16. Лихачев, Б.Т. Педагогика. Курс лекций: учеб. пособие для студентов пед. учеб. заведений и слушателей ИПК и ФПК / Б.Т. Лихачев. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт-М, 2001. – 607 с.

17. Голендухин, Н.И. Организация и методика производственного обучения: курс лекций / Н.И. Голендухин. – Челябинск: ЧИРПО, 2008. – 136 с.

18. Голант, Е.Я. Методы обучения в советской школе / Е.Я. Голант. – М.: Учпедгиз, 1957. – 152 с.

19. Лордкипанидзе, Д.О. Дидактика / Д.О. Лордкипанидзе. – Тбилиси: Изд-во Тбилис. ун-та, 1985. – 306 с.

20. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 185 с.

21. Назарова, Т.С. Средства обучения: технология создания и использования / Т.С. Назарова, Е.С. Полат. – М.: Изд-во УРАО, 1998. – 204 с.

22. Использование информационно-коммуникационных технологий и электронных средств обучения в образовательном процессе: инструктивно-методическое письмо Министерства образования Республики Беларусь // Настаўніцкая газета. – 2011. – 11 жн. – С. 12–15.

23. Кравченя, Э.М. Технические средства обучения и методика их применения: метод. пособие для студентов заочной формы обучения специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение (по направлениям)» / Э.М. Кравченя. – Минск: БНТУ, 2011. – 55 с.

24. Дидактические тесты: технология проектирования: метод. пособие для разработчиков тестов / Е.В.Кравец [и др.]; под общ. ред. А.М. Радькова. – Минск: РИВШ, 2004. – 87 с.

25. Калицкий, Э.М. Разработка средств контроля учебной деятельности: метод. рек. / Э.М. Калицкий, М.В. Ильин, Н.Н. Сикорская. – Минск: РИПО, 2013. – 49 с.

26. Чельшкова, М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: учеб. пособие / М.Б. Чельшкова. – М.: Логос, 2002. – 432 с.

27. Скакун, В.А. Педагогические технологии / В.А. Скакун; Акад. проф. образования. – М.: Изд. центр НОУ ИСОМ, 2003. – 52 с.
28. Лийметс, Х.Й. Групповая работа на уроке / Х.Й. Лийметс. – М.: Знание, 1975. – 64 с.
28. ТКП 45-2.04-43-2006 (02250). Строительная теплотехника. Строительные нормы проектирования / М-во архитектуры и стр-ва. – Изд. официальное. – Введен впервые (с отменой СНБ 2.04.01-97). – Введения 2007-07-01. – Минск, 2007. – 32 с.
29. Латыш, В. В. Расчет и конструирование железобетонной предварительно напряженной двускатной балки покрытия по ТКП EN 1992-1-1-2009\* [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-70 02 01 "Промышленное и гражданское строительство" / Латыш В.В., Рак Н.А., кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Железобетонные и каменные конструкции" . - Электрон. дан.. - Минск: БНТУ, 2017.
30. Арматура напрягаемая канатная для железобетонных конструкций. Технические условия: СТБ EN 10138-3-2009 / Госстандарт. – Минск, 2010. – 13 с.
31. Воздействия на конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки: ТКП EN 1991-1-3-2009 (02250). Еврокод 1 / М-во архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Минск, 2009. – 40 с. – С изменениями 1, 2.
32. Основы проектирования строительных конструкций: ТКП EN 1990-2011\* (02250) Еврокод / М-во архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Минск, 2015. – 86 с.
33. Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий: ТКП EN 1992-1-1-2009\* (02250). Еврокод 2 / М-во архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Минск, 2015. – 205 с.
34. Изделия бетонные и железобетонные сборные. Общие требования: СТБ EN 1369-2012 / Госстандарт. – Минск, 2013 – 57 с.
35. Железобетонные конструкции. Основы теории расчета и конструирования :учебное пособие для студентов строительных специальностей / под ред. Т. М. Пецольда и В. В. Тура. – Брест, БрГТУ, 2003. –380 с., ил.
36. Технический кодекс установившейся практики: ТКП 45-1.03-161-2009. Организация строительного производства [Текст]: нормативно-технический материал. – Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2010. – 51 с.
37. Технический кодекс установившейся практики: ТКП 45-1.01-159-2009 Технологическая документация при производстве строительно-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения

технологических карт : нормативно-технический материал. – Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2009. – 16 с.

38. Черноиван, В.Н. Монтаж строительных конструкций : учебно-методическое пособие по дисциплине "Технология строительного производства" для студентов специальностей 1-70 02 01 "Промышленное и гражданское строительство", 1-70 02 02 "Экспертиза и управление недвижимостью", 1-27 01 01 "Экономика и организация производства (строительство) / В.Н. Черноиван и С.Н. Леонович . - Минск : БНТУ, 2013. - 152 с.

39. Государственный стандарт РБ: СТБ 1968-2009. Строительство. Монтаж сборных конструкций. Номенклатура контролируемых показателей качества работ [Текст]: нормативно-технический материал. – Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2010. – 20 с.

40. Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении, утв. приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31.10.2016 № 238.

41. Нормативы расхода ресурсов: НРР 8.01.104-2017 Методические указания по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении, утв. приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 30.12.2016г. №319.

42. Инструкция о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении утверждена постановлением Минстройархитектуры от 18.11.2011 № 51 (с изменениями и дополнениями).

43. Методические указания по выполнению раздела "Охрана труда" в дипломных проектах для студентов инженерно-педагогического факультета специальности 1-08 01 01 "Профессиональное обучение" по направлению 1-08 01 01-05 "Строительство" / сост. Г.Л. Автушко, А.М. Науменко, Т.Н. Киселева и Е.В. Мордик . – Минск : БНТУ, 2014. – 22 с.

44. Технический кодекс установившейся практики: ТКП 45-1.03-40-2006 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования» / М-во архитектуры и стр-ва. – Изд. официальное. – Введен впервые (с отменой СНБ 2.04.01-97). – Введения 2006-07-01. – Минск, 2006. – 67 с.

45. Технический кодекс установившейся практики: ТКП 45-1.03-44-2006 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство» / М-во архитектуры и стр-ва. – Изд. официальное. – Введен впервые (с отменой СНБ 2.04.01-97). – Введения 2006-07-01. – Минск, 2006. – 67 с.

46. Технический кодекс установившейся практики: ТКП 45- 3.01-209-2009 (02 250). Генеральные планы промышленных предприятий. Строительные нормы проектирования [Текст]: нормативно-технический материал. – Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2009. – 50 с.

47. Технический кодекс установившейся практики: ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение [Текст]: нормативно-технический материал. – Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2009. – 111 с

48. ГОСТ 12.1.013 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования» / М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь. – Минск, 2008. – 36 с.

49. ГОСТ 12.1.030: «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление» / М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь. – Минск, 2011. – 12 с.

50. ГОСТ 12.1.046 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок» / М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь. – Минск, 1998. – 30 с.

51. Технический кодекс установившейся практики: ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение [Текст]: нормативно-технический материал. – Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2009. – 111 с

52. ГОСТ 12.1.046 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Пояса предохранительные. Общие технические условия» / М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь. – Минск, 1992. – 12 с.

53. Технический кодекс установившейся практики: ТКП 45-1.03-40-2006 (02250). Безопасность труда в строительстве. Общие требования [Текст]: нормативно-технический материал. – Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2006. – 50 с.

54. ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний» / М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь. – Минск, 2018. – 20 с.

55. ГОСТ 12.4.059-2015 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия» / М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь. – Минск, 1992. – 20 с.

56. ППБ Беларуси 01-2014 «Правила пожарной безопасности Республики Беларусь» Сборник 6. – Минск, 2014. – 217 с.

57. Технический кодекс установившейся практики: ТКП 45-2.02-142-2011. Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации / М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь. – Минск, 2011. – 21 с.