

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ Строительный
(наименование факультета, полностью)

КАФЕДРА Строительные материалы и технология строительства
(наименование выпускающей кафедры, полностью)

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой
Э.И. Батяновский

(подпись)
«19» 06. 2021г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Здание опытного производства БНТУ с АБК в г. Минске

(наименование темы)

Специальность 1-70 02 01 Промышленное и гражданское строительство
(код специальности) (наименование специальности)

Обучающийся
группы 11201516

П.В. Окунева
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

Руководитель

В.В. Бозылев
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

Консультанты

по разделу «Архитектура и расчет конструкций»
(наименование раздела)

Н.А. Рак
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

по разделу «Технология и организация производства работ»
(наименование раздела)

В.В. Бозылев
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

по разделу «Охрана труда и окружающей среды»
(наименование раздела)

Е.Г. Вершеня
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

по разделу «Экономика строительства»
(наименование раздела)

Н.К. Самаль
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

Ответственный за нормоконтроль

В.В. Бозылев
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка- 234 страниц;

графическая часть- 9 листов;

магнитные (цифровые) носители- 0 единиц.

Минск 2021 г.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 24 стр., 29 рис., 44 табл., 38 источника.

АРХИТЕКТУРНОЕ РЕШЕНИЕ, РАСЧЁТ, НАГРУЗКА, РАСЧЁТНОЕ СЕЧЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА, КОЛОННА, БАЛКА, ПЛИТА, ФУНДАМЕНТ, КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН, СЕТЕВОЙ ГРАФИК, СТРОЙГЕНПЛАН, ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, СМЕТА, ТЭП.

Объектом разработки является: здание опытного производства БНТУ с АБК в г. Минске.

Цель разработки проекта: расчет конструкций, разработка технологических карт, построение календарного плана, разработка стройгенплана, мероприятия по охране труда и технике безопасности, определение стоимости строительства.

В процессе проектирования выполнено следующее: рассчитана железобетонная балка, разработаны технологические карты на возведение производственного корпуса, на возведение АБК, на устройство фундаментов, разработаны календарный план производства работ, стройгенплан строительства объекта, мероприятия по охране труда, пожарной безопасности, определена стоимость строительства на 2021 г.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Графическая часть: 9 листов формата А1.

						ДП-1120151611-2021-РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			4

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ТР 2009/013/ВУ Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность
2. СН 1.04.01-2020 Техническое состояние зданий и сооружений (взамен ТКП 45-1.04-305-2016)
3. СН 2.01.07-2020 Защита строительных конструкций от коррозии (взамен ТКП 45-2.01-111-2008)
4. СН 2.02.02-2019 Противопожарное водоснабжение (взамен ТКП 45-2.02-316-2018)
5. СН 2.02.03-2019 Пожарная автоматика зданий и сооружений (взамен ТКП 45-2.02-317-2018)
6. СН 2.02.04-2020 Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны (взамен ТКП 112-2011)
7. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений (взамен ТКП 45-2.02-315-2018)
8. СН 2.02.07-2020 Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Системы вентиляции (взамен ТКП 45-4.02-273-2012)
9. СН 2.04.01-2020 Защита от шума (взамен ТКП 45-2.04-154-2009)
10. СН 2.04.02-2020 Здания и сооружения. Энергетическая эффективность
11. СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение (взамен ТКП 45-2.04-153-2009)
12. СН 3.01.03-2020 Планировка и застройка населенных пунктов (взамен ТКП 45-3.01-116-2008, ТКП 45-3.01-117-2008)
13. СН 3.02.02-2019 Общественные здания (взамен ТКП 45-3.02-325-2018)
14. СН 3.02.05-2020 Складские здания (взамен ТКП 45-3.02-95-2008, ТКП 45-3.02-151-2009, ТКП 45-3.02-246-2011)
15. СН 3.02.06-2020 Обеспечение технической защищенности зданий и сооружений (взамен ТКП 45-3.02-265-2012)
16. СН 3.02.07-2020 Объекты строительства. Классификация (взамен СТБ 2331-2015)
17. СН 3.02.12-2020 Среда обитания для физически ослабленных лиц (взамен ТКП 45-1.03-318-2018)
18. СН 4.01.01-2019 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (взамен ТКП 45-4.01-320-2018)
19. СН 4.01.02-2019 Канализация. Наружные сети и сооружения (взамен ТКП 45-4.01-321-2018)
20. СН 4.01.03-2019 Системы внутреннего водоснабжения и канализации зданий (взамен ТКП 45-4.01-319-2018)
21. СН 4.02.01-2019 Тепловые сети (взамен ТКП 45-4.01-322-2018)
22. СН 4.02.02-2019 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов (взамен ТКП 45-4.02-323-2018)
23. СН 4.02.03-2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (взамен СНБ 4.02.01-03)

					ДП – 1120151611 – 2021 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		229

24. СН 4.02.04-2019 Котельные установки
25. СН 4.02.05-2020 Автономные источники теплоснабжения
26. СН 4.03.01-2019 Газораспределение и газопотребление (взамен ТКП 45-4.03-267-2012, ТКП 45-4.03-257-2012)
27. СН 4.04.01-2019 Системы электрооборудования жилых и общественных зданий (взамен ТКП 45-4.01-326-2018)
28. СН 4.04.02-2019 Системы связи и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий (взамен ТКП 45-4.01-327-2018)
29. СН 4.04.03-2020 Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций (взамен ТКП 336-2011)
30. СП 1.03.02-2020 Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений (взамен ТКП 45-1.03-85-2007)
31. СП 2.03.01 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов
32. СП 2.04.01-2020 Строительная теплотехника (взамен ТКП 45-2.04-43-2006)
33. СП 2.04.02-2020 Тепловая защита жилых и общественных зданий. Энергетические показатели (взамен ТКП 45-2.04-196-2010)
34. ТКП 45-3.02-69-2007 (02250) Благоустройство территорий. Озеленение. Правила проектирования и устройства
35. ТКП 45-1.02-157-2009* (02250) Проектная документация для строительства. Типовое проектирование. Состав и порядок разработки
36. ТКП 45-1.02-295-2014* (02250) Строительство. Проектная документация. Состав и содержание (с изм. № 1-8)
37. ТКП 45-1.02-302-2015 (33020) Строительство. Техничко-экономические показатели объекта строительства. Правила определения площадей и объемов зданий и сооружений
38. СН 2.01.01-2019 Основы проектирования строительных конструкций
39. СН 2.01.02-2019 Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Объемный вес, собственный вес, функциональные нагрузки для зданий
40. СН 2.01.03-2019 Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Воздействия для определения огнестойкости
41. СП 5.03.01-2020 Бетонные и железобетонные конструкции (взамен СНБ 5.03.01-02)
42. ТКП EN 1992-1-1-2009* (02250) Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий
43. Расчет каркаса одноэтажного производственного здания по ТКП EN 1992-1-1-2009* Рак, Н. А.; Щербак, С. Б. (БНТУ, 2017)

						ДП – 1120151611 – 2021 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			230

44. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-70 02 01 – «Промышленное и гражданское строительство» / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Железобетонные и каменные конструкции» ; сост. В. Ф. Зверев [и др.]. – Минск : БНТУ, 2018.
45. СН 1.03.01-2019 Возведение строительных конструкций, зданий и сооружений (взамен ТКП 45-1.03-314-2018)
46. СН 1.03.02-2019 Геодезические работы в строительстве. Основные положения (взамен ТКП 45-1.03-313-2018)
47. СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства (взамен ТКП 45-1.03-161-2009)
48. СН 5.08.01-2019 Кровли (взамен ТКП 45-5.08-277-2013)
49. СН 5.09.01-2020 Полы (взамен ТКП 45-5.09-310-2017)
50. СП 1.03.01-2019 Отделочные работы (взамен ТКП 45-1.03-311-2018)
51. СП 3.02.01-2020 Тепловая изоляция зданий и сооружений (взамен ТКП 45-3.02-113-2009)
52. ТКП 45-1.03-63-2007 (02250) Монтаж зданий. Правила механизации
53. ТКП 45-5.01-276-2013 (02250) Основания и фундаменты зданий и сооружений. Рельсовые пути башенных кранов. Нормы проектирования и правила устройства
54. ТКП 45-1.03-186-2009 (02250) Изделия, материалы и оборудование. Правила повторного использования
55. ТКП 45-1.03-122-2015* (02250) Нормы продолжительности строительства зданий, сооружений и их комплексов. Основные положения (с изм. №1)
56. ТКП 45-1.03-211-2010 (02250) Нормы продолжительности строительства гостиниц, зданий административных учреждений, объектов торговли и других общественных зданий и сооружений
57. Типовые решения обустройства строительных площадок: Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28.04.2010 г. № 140 (актуализированы ОАО «Оргстрой» в 2016 г.)
58. Типовые решения организации бытового городка строительной площадки: Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28.04.2010 г. № 140 (актуализированы ОАО «Оргстрой» в 2016 г.)
59. Типовые решения при разработке строительных генеральных планов на стадии проекта организации строительства: Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28.04.2010 г. № 140 (актуализированы ОАО «Оргстрой» в 2016 г.)

60. Дикман, Л. Г. Организация строительного производства: учебник для студентов, обучающихся по специальности 290300 "Промышленное и гражданское строительство" направления 653500 – "Строительство" / Л. Г. Дикман. - Изд. 7-е, стереотипное. - Москва: Издательство АСВ, 2017. - 588 с.
61. Олейник, П.П. Организация строительной площадки: учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский. - Москва: Издательство МИСИ — МГСУ, 2014. - 79 с.
62. Трушкевич, А.И. Организация проектирования и строительства: учебник / А. И. Трушкевич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Выш. шк., 2011. – 479 с.
63. Зайко, Н. И. Проект производства работ на строительство отдельных объектов: методическое пособие по выполнению курсового проекта для студентов спец. 1-70 02 01 «Промышленного и гражданского строительства» всех форм обучения / Н. И. Зайко, Г. В. Земляков, Г. Э. Максвитис. – Минск БНТУ, 2012. – 113 с.
64. Горячева, И. А. Технические характеристики и выбор грузоподъемных кранов: учебно- методическое пособие по выполнению курсового и дипломного проектов для студентов строительных специальностей / И. А. Горячева, Н. Я. Казаченко. – Минск: БНТУ, 2010. – 196 с.: ил., табл.
65. Проектирование установки монтажных кранов на строительной площадке: учеб.-метод. пособие / С. В. Калошина [и др.]. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2016. – 114 с.
66. Каталоги строительно-монтажных кранов
67. ТКП 45-1.01-159-2009 Строительство. Технологическая документация при производстве строительно-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждение технологических карт
68. Сборники норм затрат труда на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (НЗТ). – Минск: Минстройархитектуры, 2009.
69. Леонович, С. Н. Эффективные технологии возведения зданий и сооружений: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» / С. Н. Леонович, В. Н. Черноиван, Н. В. Черноиван. – Минск: БНТУ, 2019. – Ч. 1. – 340 с.
70. Леонович, С. Н. Эффективные технологии возведения зданий и сооружений: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» / С. Н. Леонович, В. Н. Черноиван, Н. В. Черноиван. – Минск: БНТУ, 2019. – Ч. 2. – 244 с.

71. 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, С. Н. Леонович. - Минск: БНТУ, 2013. - 152 с.: ил.
72. Сборники нормативов расхода ресурсов на строительные конструкции и НРР 8.03.101-2017 ÷ НРР 8.03.147-2017 (42 сборника)
73. Сборник нормативов расходов ресурсов на строительство временных зданий и сооружений, НРР 8.01.102-2017
74. Сборник нормативов расходов ресурсов дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время (часть 1 и часть 2), НРР 8.01.103-2017
75. Методические указания по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении НРР 8.01.104-2017
76. Методические рекомендации о порядке разработки и утверждения норм общехозяйственных и общепроизводственных расходов и плановой прибыли: утв. Пост. Министерства архитектуры и строительства от 23.12.2011 № 59 (с изменениями и дополнениями)
77. Инструкция о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении: утв. Пост. Минстройархитектуры от 18.11.2011 № 51 (с изменениями и дополнениями)
78. 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: утв. приказом Минстройархитектуры от 29.12.2011 № 457
79. Методические указания по разработке экономической части дипломных проектов студентами специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», специализации 1-70 02 01 03 «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» [Электронный ресурс] / О. С. Голубова, Л. К. Корбан. – Минск: БНТУ, 2021.
80. Голубова, О. С. Ценообразование в строительстве : учебное пособие / О. С. Голубова, Л. К. Корбан. – Минск, Высшэйшая школа, 2020. – 319 с.: ил.
81. Голубова, О. С. Экономика строительства: учебник для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Промышленное и гражданское строительство", "Экономика и организация производства", "Экспертиза и управление недвижимостью", "Менеджмент" / О. С. Голубова, Л. К. Корбан, С. В. Валицкий. - Минск: Новое знание, 2016. - 573 с.: ил.

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ДП – 1120151611 – 2021 – РПЗ

Лист
233

82. Правила по охране труда при выполнении строительных работ: утв. Пост. Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 31.05.2019 № 24/33 - Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 30.07.2019, 8/34304
83. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений: Утв. Пост. Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 12 ноября 2020 г. № 79 – 64 с.
84. ГОСТ 12.1.013-78 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования
85. СТБ 18001-2009 Система управления охраной труда
86. ТКП 181-2009 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
87. Правила устройства электроустановок. ПУЭ (6-е издание)
88. Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов: утв. Пост. МЧС Республики Беларусь от 22.12.2018 № 66 – Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 31.05.2019, 8/34170
89. Правила по охране труда при работе на высоте: утв. Пост. Минтруда Респ. Беларусь от 28.04.2001 № 52, в ред. от 19.11.2007 № 150.
90. Закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 г. № 271-З «Об обращении с отходами»
91. Санитарные, экологические нормы, правила и гигиенические нормативы
92. Лазаренков, А. М. Охрана труда в строительстве: учебное пособие / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович. – Минск, РИВШ, 2018. – 440 с.
93. Вершина, Г. А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 512 с.

						ДП – 1120151611 – 2021 – РПЗ	Лист 234
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			