

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой»



Г. Н. Серяков

МОНТАЖ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ПРОИЗВОДСТВО КАМЕННЫХ И КРОВЕЛЬНЫХ РАБОТ

Методические указания
к выполнению курсового проекта
для студентов специальности 7-07-0732-01
«Строительство зданий и сооружений»

Текстовое электронное издание

Новополоцк
Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой
2024

1 – дополнительный титульный экран – сведения об издании

УДК 69.057:693(075.8)

Одобрено и рекомендовано к изданию методической комиссией инженерно-строительного факультета (протокол № 5 от 26.06.2024)

Кафедра строительного производства

Изложены требования к содержанию, составу и оформлению курсового проекта «Монтаж строительных конструкций, производство каменных и кровельных работ» и указания по его выполнению, приведены основные расчетные зависимости, графики и таблицы, представлены рекомендации по оформлению графического материала, дан список необходимой литературы.

Предназначены для студентов специальности 7-07-0732-01 «Строительство зданий и сооружений» профилиаций «Инвестиционно-строительный инжиниринг», «Проектирование и информационное моделирование строительных конструкций, зданий и сооружений».

© Серяков Г. Н., 2024
© Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой, 2024

2 – дополнительный титульный экран – производственно-технические сведения

Для создания текстового электронного издания «Монтаж строительных конструкций, производство каменных и кровельных работ» использованы текстовый процессор Microsoft Word и программа Adobe Acrobat XI Pro для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF.

Геннадий Николаевич СЕРЯКОВ

**МОНТАЖ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ,
ПРОИЗВОДСТВО КАМЕННЫХ И КРОВЕЛЬНЫХ РАБОТ**

Методические указания
к выполнению курсового проекта
для студентов специальности 7-07-0732-01
«Строительство зданий и сооружений»

Редактор *И. Н. Чапкевич*

Подписано к использованию 12.09.2024.
Объем издания: 984 Кб. Заказ 311.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой».

Свидетельство о государственной регистрации
издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/305 от 22.04.2014.

ЛП № 02330/278 от 27.05.2004.

211440, ул. Блохина, 29,
г. Новополоцк,
Тел. 8 (0214) 59-95-41, 59-95-44
<http://www.psu.by>

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ	7
2 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	11
Перечень нормативных документов	13
Приложение 1	16
Приложение 2	18
Приложение 3	20

ВВЕДЕНИЕ

Выполнение курсового проекта на тему «Монтаж строительных конструкций, производство каменных и кровельных работ» имеет целью углубление знаний студентов в области технологии возведения надземной части зданий и приобретение ими навыков самостоятельной работы при решении конкретных инженерных задач в профессиональной деятельности. При выполнении настоящего курсового проекта студенты должны овладеть основами проектирования технологии строительных процессов при возведении надземной части здания и методикой разработки технологических карт на монтаж строительных конструкций, производство кровельных и каменных работ при строительстве зданий и сооружений.

Перед студентами ставятся задача разработать элементы технологических карт на монтаж строительных конструкций, производство кровельных и каменных при строительстве одноэтажного промышленного здания с железобетонным каркасом включая:

- определение объемов монтажных, кровельных и каменных работ;
- разработку технологии выполнения строительных процессов и выбор механизмов для производства работ;
- выполнение расчета потребности в материальных и трудовых ресурсах для выполнения работ;
- календарное планирование выполнения комплекса работ по устройству надземного цикла с учетом разработанных технологических решений;
- разработку графической части курсового проекта.

Таким образом, в составе курсового проекта студенты должны разработать три технологических карты на строительномонтажные работы надземного цикла здания, что позволит успешно, в более полном объеме, применить полученные знания при дипломном проектировании.

Исходные данные на выполнение курсового проекта принимаются в соответствии с **приложением № 1** настоящих методических рекомендаций и заносятся в соответствующий раздел пояснительной записки. Курсовой проект разрабатывается в составе пояснительной записки объемом 40–50 страниц и графического материала. Образцы титульных листов к курсовому проекту и расчётно-пояснительной записке представлены в **приложении № 2**.

На выполнение курсового проекта в соответствии с учебным планом по специальности отводится 72 академических часа. Конкретное содержание курсового проекта определяется заданием на курсовое проектирование (**приложение № 3**).

Форма получения образования	Сроки выполнения курсового проекта
дневная	5 семестр
заочная на основе среднего специального образования	8 семестр
заочная	6 семестр

1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Технологическая карта разрабатывается с целью обеспечения строительства рациональными решениями по организации и технологии производства строительно-монтажных работ, способствующими повышению производительности труда и качества строительно-монтажных работ, снижению стоимости строительства с соблюдением требований охраны труда и окружающей среды при производстве работ.

Технологические карты являются составной частью организационно-технологической документации, регламентирующей правила выполнения технологических процессов, выбор средств технологического обеспечения (технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений), машин, механизмов и оборудования, необходимых материально-технических ресурсов, требования к качеству и приемке работ, охране труда и окружающей среды. Технологические карты входят в состав проектов производства работ на возведение здания, сооружения или их части (узла), на выполнение отдельных видов работ (монтажных, санитарно-технических, отделочных и т.д.).

Нормативной базой для разработки технологических карт являются действующие технические нормативные правовые акты (ТНПА), ведомственные и местные прогрессивные нормы затрат труда (НЗТ), а также хронометраж или фотография рабочего дня.

Требования к содержанию технологических карт приведены в нормативном документе ТКП 45-1.01-159-2009 (02250) «Строительство. Технологическая документация при производстве строительно-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических карт».

Технологические карты должны содержать следующие разделы: область применения; нормативные ссылки; характеристики основных применяемых материалов и изделий; организация и технология производства работ; потребность в материально-технических ресурсах; контроль качества и приемка работ; техника безопасности, охрана труда и окружающей среды; калькуляция и нормирование затрат труда.

Раздел «Область применения» должен содержать: наименование технологического процесса, конструктивного элемента или части здания, сооружения; условия и особенности производства работ, в том числе температурные, влажностные и другие, состав работ, режим труда, рекомендации по применению технологической карты.

Раздел «Нормативные ссылки» должен содержать обозначение и наименование ТНПА и других документов (норм, правил и т.д.), на которые даны ссылки в технологической карте. Перечень нормативных документов представлен в **списке литературы**. При необходимости студент должен дополнить перечень самостоятельно.

Раздел «Характеристики основных применяемых материалов и изделий» должен содержать: наименование и обозначение применяемых материалов и изделий, наименование и обозначение ТНПА, по которым они производятся, ссылки на торговые марки, знаки производителей продукции.

Должны быть приведены требования к транспортированию, складированию и хранению материалов и изделий с указанием схем строповки и складирования. Характеристики вспомогательных материалов (тары, упаковки, поддонов) и др., а также материалов, предназначенных для выполнения требований по охране труда, в разделе не приводятся.

Раздел «Организация и технология производства работ» должен содержать требования к организации и технологии производства работ в последовательности их выполнения при подготовительных, основных, вспомогательных, заключительных работах.

Раздел должен содержать: требования к качеству и законченности ранее выполненных (предшествующих) работ; требования к качеству и законченности подготовительных работ, порядок их проведения; схемы организации рабочих мест при выполнении технологических операций; описание технологической последовательности выполнения работ; указания по продолжительности хранения и запасу материалов и изделий в рабочей зоне; наименование технологических операций, их описание и последовательность выполнения с указанием применяемых средств технологического обеспечения (технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений), машин, механизмов, оборудования и исполнителей (специальность, разряд, состав звена); указания по производству работ и их особенностям в зимний период времени. Наименование технологических операций, их описание и последовательность выполнения оформляют в виде операционной карты по форме, приведенной в приложении (А) «Форма операционной карты» ТКП 45-1.01-159-2009 (02250).

Раздел «Потребность в материально-технических ресурсах» должен содержать потребность в материально-технических ресурсах, необходимых для выполнения технологического процесса: ведомость потребности в материалах, изделиях, используемых при производстве работ; перечень средств технологического обеспечения, машин, механизмов и оборудования. Количество и номенклатуру материалов, изделий и оборудования

определяют по физическим объемам работ и нормам расхода ресурсов. Количество и типы средств технологического обеспечения, машин, механизмов и оборудования определяют по принятой в технологической карте схеме организации работ в соответствии с объемами работ, сроками их выполнения и количеством смен. Ведомость потребности в материалах и изделиях оформляют по форме, приведенной в приложении (Б) «Форма ведомости потребности в материалах и изделиях», перечень средств технологического обеспечения, машин, механизмов и оборудования оформляют по форме, приведенной в приложении (В) «Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений» ТКП 45-1.01-159-2009 (02250).

Раздел «Контроль качества и приемка работ» должен содержать методы и средства контроля при производстве и приемке строительномонтажных работ. Раздел должен содержать следующие подразделы: входной контроль поступающей продукции; операционный контроль на стадиях выполнения технологических операций; приемочный контроль выполненных работ. Для всех видов контроля должны быть указаны: контролируемые показатели; место контроля; объем контроля; периодичность контроля; метод контроля и обозначение ТНПА; средства измерений и испытательное оборудование, марка (тип), технические характеристики (диапазон измерения, цена деления, класс точности и т.д.); исполнитель контроля (отдел, служба, специалист); документ, в котором регистрируются результаты контроля (журналы работ, акты освидетельствования скрытых работ, протоколы испытаний и т.д.). Раздел «Контроль качества и приемка работ» оформляют по форме, приведенной в приложении (Г) «Форма контроля качества технологических процессов» ТКП 45-1.01-159-2009 (02250).

Раздел «Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды» должен содержать описание безопасных методов выполнения технологических операций для всех рабочих мест, в том числе: решения по охране труда и технике безопасности; схемы безопасной организации рабочих мест с указанием ограждений опасных зон, предупреждающих надписей и знаков, способов освещения рабочих мест; правила безопасной эксплуатации средств технологического обеспечения, машин, механизмов и оборудования; применяемые средства индивидуальной защиты и указания по их использованию; правила безопасного выполнения сварочных работ и работ, связанных с использованием открытого пламени; экологические требования к производству работ (условия сбора и удаления отходов; ограничение уровня шума; концентрации вредных веществ, пыли в воздухе рабочей зоны и др.). Требования по охране труда, окружающей среды

излагаются в соответствии с действующими правилами и нормами. Состав и содержание решений по охране труда должны соответствовать требованиям действующих ТНПА и правовых нормативных актов.

Раздел «Калькуляция и нормирование затрат труда». Основные операции технологического процесса приводятся в технологической последовательности их выполнения. Нормирование затрат труда на выполнение операций производится в соответствии с действующими нормами затрат труда, утвержденными в установленном порядке, ведомственными нормами или нормами организации, утвержденными в установленном порядке. Калькуляция и нормирование затрат труда оформляется по форме, приведенной в приложении (Д) «Калькуляция и нормирование затрат труда» ТКП 45-1.01-159-2009 (02250) «Строительство. Технологическая документация при производстве строительно-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических карт».

2 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект предусматривает проектирование элементов технологической карты на производство монтажных, кровельных и каменных работ при возведении одноэтажного промышленного здания.

Исходные данные на выполнение курсового проекта принимаются в соответствии с **приложением №1** настоящих методических указаний и заносятся в соответствующий раздел пояснительной записки. Курсовой проект разрабатывается в составе пояснительной записки объемом 40–50 страниц формата А4 и графического материала.

В расчётно-пояснительной записке первыми должны быть представлены задание на курсовой проект, подписанное преподавателем-консультантом и утверждённое заведующим кафедрой, а также исходные данные в виде плана здания с необходимыми разрезами и конкретными размерами (по заданию). Далее, в состав курсового проекта входят:

1. Технологическая карта на монтаж строительных конструкций.
2. Технологическая карта на производство кровельных работ.
3. Технологическая карта на производство каменных работ.

Содержание технологических карт при выполнении курсового проекта может быть следующим:

1. Область применения.
2. Нормативные ссылки.
3. Характеристики применяемых материалов и изделий.
4. Технология и организация производства работ.
 - 4.1. Определение объемов работ.
 - 4.2. Выбор методов производства работ.
 - 4.2.1. Выбор машин и механизмов.
 - 4.2.2. Операционная карта.
 - 4.2.3. Технология производства ... работ (указать конкретный вид).
 - 4.3. Калькуляция затрат труда и машинного времени.
 - 4.4. Организация работ. Расчет (подбор) состава бригад и звеньев.
5. Потребность в материально-технических ресурсах.
 - 5.1. Расчет расхода материалов.
 - 5.2. Ведомость потребности в материалах и изделиях.
 - 5.3. Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений.
6. Контроль качества и приемка работ.
 - 6.1. Общие положения.
 - 6.2. Карта контроля технологических процессов.
7. Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды.
8. Техничко-экономические показатели.

Графическая часть выполняется на 5 листах формата А3.

1. Технологическая карта на монтаж строительных конструкций лист № 1, 2 А3: схема производства работ по монтажу здания с привязкой монтажных кранов; схемы и разрезы, отражающие особенности монтажа основных конструкций здания; организация рабочих мест при монтаже основных конструкций здания. Монтаж колонн. Показать пути движения монтажных кранов (стоянки крана пронумеровать римскими цифрами, последовательность монтажа колонн пронумеровать арабскими цифрами), пути движения транспорта по доставке колонн в зону монтажа, раскладку колонн. Схемы и разрезы здания при монтаже колонн, схемы строповки и подъема колонн, схемы установки колонн в стакан, схемы временного закрепления колонн клиньями, кондукторами, расчалками, схемы выверки и организацию рабочих мест при монтаже колонн. Монтаж подкрановых балок и конструкций покрытия. Схема монтажа подкрановых балок, подстропильных, стропильных ферм, плит покрытия и других конструкций в плане. Показать пути движения кранов, стоянки (римскими цифрами); последовательность монтажа конструкций (арабскими цифрами); временное закрепление конструкций (1-ой и 2-ой ферм; последующих ферм). Схема монтажа конструкций в разрезе, показать обустройство колонн для монтажа ПБ и СФ лестницами и площадками, навешивание люлек, страховочного троса, крепление инвентарных распорок, оттяжек. Монтаж стеновых панелей. Схема монтажа стеновых панелей в плане (пути движения крана, стоянки, средства подмащивания, схемы временного закрепления). Схема монтажа стеновых панелей в разрезе.

2. Технологическая карта на производство кровельных работ лист №3 А3: схема производства кровельных работ с привязкой грузоподъемных механизмов; схемы производства работ по устройству отдельных слоев кровли; организация рабочих мест при устройстве отдельных слоев кровли.

3. Технологическая карта на производство каменных работ лист №4 А3: схема производства каменных работ с привязкой грузоподъемных механизмов; схемы и разрезы, отражающие особенности производства каменных работ при возведении надземной части здания; организация рабочих мест при производстве каменных работ.

4. Календарный план выполнения комплекса работ по устройству надземного цикла здания в соответствии с заданием на проектирование с учетом принятых технологических решений №5 А3.

Примерная трудоемкость разделов курсового проекта приведена в **приложении № 3.**

Перечень нормативных документов

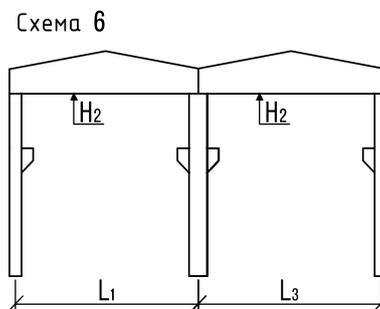
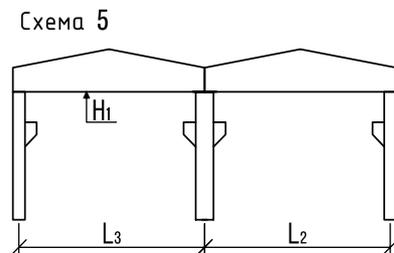
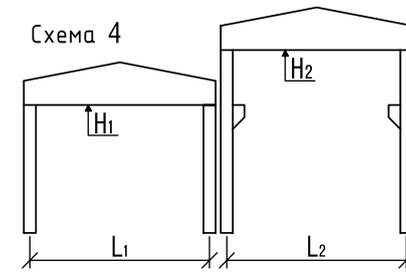
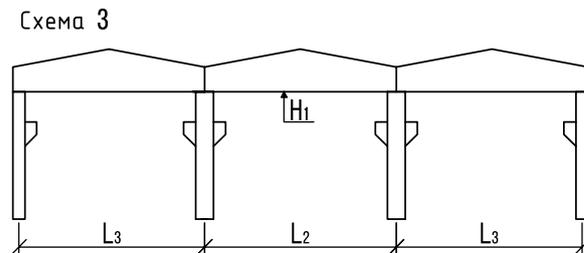
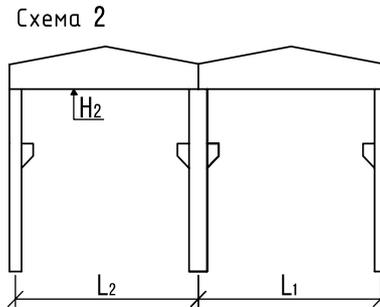
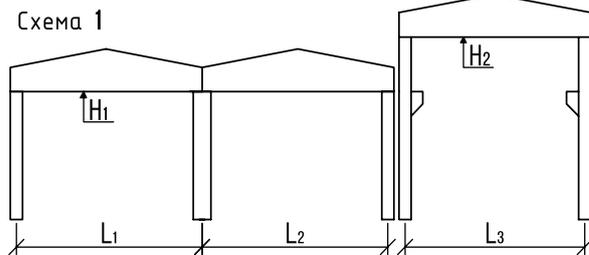
1. Технология строительных процессов: учеб. для строительных вузов. В 2 ч. / В.Н. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – 3 изд., стер. – М.: Высш. шк., 2006.
2. Вильман Ю.А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы: учеб. пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2011. – 336 с.
3. Соколов Г.К. Технология и организация строительства: учебник. – М.: Изд. центр «Академия», 2002. – 528 с.
4. Стаценко А.С., Тамкович А.И. Технология и организация строительного производства: учеб. пособие. – 2-е изд., испр. – Минск.: Выш. шк., 2002. – 367 с.
5. Стаценко А.С. Технология строительного производства: учеб. пособие. – Ростов/на Д.: Феникс, 2008. – 416 с.
6. Хамзин С.К., Карасев А.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие. – М.: Высш. шк., 2006. – 216 с.
7. НЗТ, сборник 01, 02, 04, 12. (Нормы затрат труда на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы) – Минск, 2004. – URL: https://snzt.by/_pir/pir_sborniki.html.
8. ТКП 45-1.01-159-2009. Строительство. Технологическая документация при производстве строительного-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических карт. – Минск: 2009. – URL: <https://old.gsu.by/pages/ohrana/pdf/45-1-01-159.pdf>.
9. ТКП 45-1.03-63-2007. Монтаж зданий. Правила механизации. – Минск, 2008. – URL: [https://vik.by/documents/download?name=%D0%A2%D0%9A%D0%9F%2045-1.03-63-2007%20\(02250\)&number=21527](https://vik.by/documents/download?name=%D0%A2%D0%9A%D0%9F%2045-1.03-63-2007%20(02250)&number=21527).
10. СН 1.03.01-2019 «Возведение строительных конструкций, зданий и сооружений». – Минск, 2021. – URL: <https://normy.by/tnpa/1/6622.pdf>
11. СТБ 1959-2009. Строительство. Монтаж бетонных и железобетонных конструкций. Контроль качества работ. – Минск, 2009. – URL: https://c-stud.ru/work_html/look_full.html?id=99797&razdel=46.
12. Об утверждении Правил по охране труда при выполнении строительных работ: Постановление Мин-ва труда и соц. защиты Респ. Беларусь и Мин-ва архитектуры и строительства Респ. Беларусь от 31.05.2019 г. № 24/33; с изм. и доп. от 26.12.2023 г. № 54/127. – URL: <https://energodoc.by/js/pdfjs/web/viewer.html?file=/file/fulltext-view/7123.pdf>.

13. ГОСТ 13015.4-84. Конструкции и изделия бетонные и железобетонные. Правила транспортировки и хранения. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – URL: <https://meganorm.ru/Index2/1/4294853/4294853380.htm>.
14. ЕНиР. Сборник Е4. Монтаж сборных железобетонных конструкций устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций. – М.: Прейскурант Издат, 1987. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200005418>.
15. П1-03 к СНиП 3.04.01-87 Смеси растворные и растворы строительные. Приготовление и применение. – Минск, 2003. – URL: <https://stroyntd.narod.ru/files/doc1812.html>.
16. РСН 8.03.107-2007 Сборник 7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные. – Минск, 2007. – URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4294854/4294854567.htm>.
17. СТБ 1117-98 Блоки из ячеистых бетонов стеновые. Технические условия (с изм.). – Минск, 1999. – URL: <https://7745.by/uploads/products/558964/STB%201117-98.pdf>.
18. СТБ 1160-99 Кирпич и камни керамические. Технические условия. – URL: <https://stroyntd.narod.ru/files/doc727.html>.
19. ГОСТ 375-2015 Кирпичи, камни, блоки и плиты перегородочные силикатные. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2015. – URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293764/4293764634.pdf>.
20. СТБ 1307-2002 Смеси растворные и растворы строительные. Технические условия. – URL: <https://stroyntd.narod.ru/files/doc1433.html>.
21. СТБ 1383-2003 Плиты покрытий и перекрытий железобетонные для зданий и сооружений. Технические условия. – URL: <https://stroyntd.narod.ru/files/doc1709.html>.
22. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования. – М.: Стандартинформ, 2006. – URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4294852/4294852046.pdf>.
23. ГОСТ 12.3.040-86 Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности. – М., 2001. – URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4294853/4294853565.pdf>.
24. ППБ Беларуси 01-2014 Правила пожарной безопасности Республики Беларусь. – Минск, 2014. – URL: <https://ucp.by/images/file/PravilaPB.pdf>.
25. П1-03 к СНБ 5.08.01-2000 Проектирование и устройство кровель. – URL: <https://www.zavodsz.ru/biblioteka/kryshi-i-krovli/p1-03-k-snb-50801-2000/>.
26. РСН 8.03.112-2007. Сборник № 12 «Кровли». – 5-е изд. – Минск: Минстройархитектуры, 2011. – URL: http://rntbc.org.by/opac/pls/pages.view_doc?off=0&siz=&qid=18552&format=full&nn=473.

27. СНБ 5.08.01-2000 Кровли. Технические требования и правила приемки. – URL: <https://stroyntd.narod.ru/files/doc940.html>.
28. СТБ 1107-98 Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные на битумном и битумно-полимерном вяжущем. Технические условия. – URL: <https://stroyntd.narod.ru/files/doc409.html>.
29. СТБ 1262-2001 Мастики кровельные и гидроизоляционные. Технические условия. – URL: <https://stroyntd.narod.ru/files/doc637.html>.
30. СП 1.03.05-2023 Кровли. Контроль качества работ. – Минск, 2023. – URL: <https://normy.by/tnpa/1/8230.pdf>.

Исходные данные для выполнения курсового проекта

Схемы одноэтажного промышленного здания



Вариант задания выбирается по цифре порядкового номера по спискам деканата. Марки монтажных элементов, их геометрические размеры и масса определяются по каталогам железобетонных конструкций и сводятся в таблицу. H_1 , H_2 - высота до низа стропильных конструкций принимать в соответствии с подобранными размерами колон.

Варианты задания

Вариант	№ габаритной схемы	Пролет			Длина зда- ния, В (м)	Шаг колонн		Условия производства работ
		L ₁	L ₂	L ₃		В крайних рядах	В средних рядах	
1	2	12	24	-	102	6	6	Л
2	1	24	24	24	84	6	12	Л
3	3	-	12	12	108	6	12	Л
4	2	18	24	-	96	6	12	Л
5	1	12	24	12	114	6	12	Л
6	6	24	-	18	84	6	6	Л
7	2	12	18	-	96	6	12	Л
8	1	18	12	24	96	6	12	З
9	3	-	12	18	102	6	12	Л
10	4	12	24	-	96	6	6	З
11	3	-	24	24	102	6	6	Л
12	6	24		24	84	6	12	Л
13	3	18	-	24	108	6	12	Л
14	5	-	24	24	96	6	12	Л
15	3	-	24	12	114	6	12	Л
16	6	18	-	18	84	6	6	Л
17	2	24	24	-	96	6	12	Л
18	1	12	18	24	96	6	12	З
19	3	-	12	24	102	6	12	Л
20	4	12	24	-	96	6	6	З
21	3	-	12	12	120	6	12	З
22	2	24	12	-	126	6	6	З
23	6	24	-	24	102	6	6	Л
24	5	-	18	18	84	6	12	З
25	3	-	12	24	102	6	12	Л
26	2	18	12	-	114	6	12	З
27	1	24	24	18	96	6	12	З
28	4	24	12	-	102	6	6	З
29	3	-	24	24	96	6	12	Л
30	2	24	12	-	102	6	12	Л
31	3	-	12	18	114	6	6	Л
32	1	12	18	24	96	6	12	Л

Приложение 2

Образцы титульных листов к курсовому проекту и расчётно-пояснительной записке

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой»

Инженерно-строительный факультет
Кафедра строительного производства

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ
по дисциплине «Технология строительного производства»
**МОНТАЖ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ,
ПРОИЗВОДСТВО КРОВЕЛЬНЫХ И КАМЕННЫХ РАБОТ**

Выполнил

студент группы _____
Фамилия И. О.

Руководитель

(Ф.И.О., уч. степень, звание)

(отметка о допуске к защите)

(дата) (подпись руководителя)

(отметка по курсовому проекту)

(дата) (подпись руководителя)

Новополоцк, 2024

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой»

Инженерно-строительный факультет
Кафедра строительного производства

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к курсовому проекту по дисциплине
«Технология строительного производства»

**МОНТАЖ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ,
ПРОИЗВОДСТВО КРОВЕЛЬНЫХ И КАМЕННЫХ РАБОТ**

Выполнил

студент группы _____

Фамилия И. О.

Руководитель

(Ф.И.О., уч. степень, звание)

Новополоцк, 2024

Образец задания на выполнение курсового проекта

Министерство образования Республики Беларусь
 Учреждение образования «Полоцкий государственный университет
 имени Евфросинии Полоцкой»

Факультет инженерно-строительный
 Кафедра строительного производства

УТВЕРЖДАЮ
 Зав. кафедрой
 _____ Л.М. Парфенова
 « ____ » _____ 2024 г.

ЗАДАНИЕ
 по курсовому проектированию

Студент _____ курс _____ группа _____

Тема курсового проекта
«Монтаж строительных конструкций, производство кровельных и каменных работ»

Срок сдачи курсового проекта « ____ » _____ 202__ г.

Исходные данные для выполнения курсового проекта:

Номер площадки	Координаты участка	Сторона квадрата (м)	Номер варианта	(Буква)	Дальность возки грунта из котлована. (км)

Календарный график курсового проектирования

№	Содержание этапа работы	Сроки выполнения	Примерная трудоемкость этапа
1	Технологическая карта на монтаж строительных конструкций здания		30%
2	Технологическая карта на производство кровельных работ.		20%
3	Технологическая карта на производство каменных работ		20%
5	Графическая часть курсового проекта		30%

Руководитель _____ (подпись)
 Задание принял к исполнению « ____ » _____ 202__ г. (подпись обучающегося)