

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
ГАПОУ Туймазинский индустриальный колледж

Методические указания
практической работы по дисциплине «Технология каменных работ»
на тему «Технологическая карта на кирпичную кладку»
по профессии
08.01.07 «Мастер общестроительных работ»

Туймазы, 2023 г

Рассмотрено
на заседании ЦМК

Протокол № 6

«30» марта 2023 г.
Исполн. / Кравцов В.И.

Утверждаю
Зам. директора по УМР

И-1 Каримова Г.Х.
«19» 05 2023 г.

Методическая разработка рассмотрена на заседании цикловой комиссии «Строительных технологий». Рекомендована к использованию при проведении практических работ в процессе обучения по профессии 08.01.07 «Мастер общестроительных работ».

Протокол от «30» марта 2023 г. № 6

Председатель комиссии: Кравцов В.И.

Аннотация

Методические указания к практической работе по дисциплине «Технология каменных работ» на тему «Технологическая карта на кирпичную кладку» по профессии 08.01.07 «Мастер общестроительных работ». Данная дисциплина изучается в течение 4 семестров.

Автор составитель: Шарафутдинова О.В.

Рецензент: Бирюзов Ю.Л.

Методические рекомендации разработаны в соответствии с Федеральным государственным общеобразовательным стандартом и рабочей программой профессионального модуля ПМ 03 «Технология каменных работ» в соответствии с письмом Минобразования России от 05.04.99 «№ 16-52-58 ин/16-13 «О рекомендациях по планированию, организации и проведению лабораторных работ и практических занятий в образовательных учреждениях среднего профессионального образования».

Настоящие методические указания к практической работе состоят из пояснительной записки, которая содержит все необходимые таблицы и рисунки. Методические указания могут оказать помощь преподавателю в организации практической работы, а также могут использоваться при подготовке к экзамену.

Содержание

Введение.....	5
1. Общие положения	6
2. Область применения	7
3. Организация и технология выполнения работ.....	8
4. Требования к качеству работ	12
5. График производства работ.....	13
6. Материально - технические ресурсы	14
7. Техника безопасности и охрана труда	15
Список используемых источников литературы.....	19

Введение

Технологическая карта (ТК) является неотъемлемой частью организационно-технологической документации, которая регламентирует проведение конкретных строительных работ, применение средств механизации (спецоборудования, строительных машин), устанавливает требования по контролю качества и порядок приемки работ. Также в карте описываются мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности труда рабочих, правила ТБ, нормы пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Технологические карты в строительстве – это важные и необходимые документы, содержащие в себе инструменты для успешного проведения работ, которые касаются организации операций и их технологического обеспечения.

Каждая ТК разрабатывается в проектной организации, а затем утверждается главным инженером или руководителем строительства. В карте содержатся инструкции для проведения отдельного вида работ или определенного технологического процесса. Например, это могут быть рекомендации, как и в какой последовательности выполнять выемку грунта для котлована, заливку фундамента, гидроизоляцию подвала, прокладку труб канализации и пр.

Кроме того, в технологической карте указывают:

- какую технику необходимо использовать в ходе выполнения операции;
- какие применять инструменты и материалы;
- сколько времени тратят на каждом этапе работ;
- на периодичность повторения определенных процедур;
- о комплексных мерах безопасности в процессе выполнения операций;
- о мероприятиях по охране труда.

Данные методические указания состоят из разделов, которые содержат технологические карты.

1 Общие положения

ТК – один из важнейших документов, входящих в состав проекта производства работ (ППР).

ЕНиР - единые нормы и расценки.

Кирпичная кладка — вид кладки строительной конструкции, выполненной из кирпичей, уложенных определённым образом и обычно закреплённых между собой строительным раствором.

Специалист по устройству кирпичной кладки называется **каменщиком**.

Звено - группа рабочих одной профессии, выполняющих совместно один и тот же вид работ (в нашем случае каменщики).

Пространство, в пределах которого трудится звено или бригада с выданным им инвентарем, приспособлениями и т. д., называют **фронтом работы**

Часть здания, где работает бригада каменщиков в течение смены, называют **захваткой**.

Участок на высоту 1,2 м предназначен для работы звена каменщиков в течение смены – **ярус**.

Для этого каждому звену предоставляют участок кладки, называемый **делянкой**.

Строительные леса — оборудование для размещения рабочих и материалов при выполнении строительных, монтажных и других работ. Применяются как снаружи, так и внутри здания. Чаще всего строительные леса собираются из унифицированных металлических и деревянных элементов.

Технологическая карта состоит из следующих 8 разделов:

1. Область применения.
 2. Организация и технология выполнения работ.
 3. Требования к качеству работ.
 4. Калькуляция затрат труда, времени работы машин и механизмов, заработной платы.
 5. График производства работ.
 6. Потребность в материально-технических ресурсах.
 7. Техника безопасности и охрана труда.
 8. Техничко-экономические показатели.
- В данном методическом пособии представлено 6 разделов.

2 Область применения

В данном разделе приводится:

- краткая характеристика видов работ, конструктивных элементов, или частей зданий и сооружений, выполнение или возведение которых предусмотрено данной технологической картой;

- характеристика условий и особенностей производства работ.

Данная технологическая карта разработана на каменные работы при строительстве двухэтажного жилого дома на 8 квартир. В состав работ входят: кирпичная кладка стен; перестановка подмостей; транспортные и такелажные работы. Все работы по устройству кирпичной кладки стен выполняют в летний период.

В технологической карте даны рекомендации по организации труда рабочих, занятых на кирпичной кладке стен и перегородок, по установке УВР и приёмке раствора. Приведены указания по технике безопасности и контролю качества работ, приведена потребность в механизмах с целью ускорения производства работ, снижению затрат труда, совершенствования организации и повышения качества работ.

3 Организация и технология выполнения работ

До начала кладки должны быть выполнены работы по организации стройплощадки; работы по возведению нулевого цикла; геодезическая разбивка осей здания; доставлены на площадку кран, инвентарь, подмости, материалы.

Доставку кирпича на объект осуществляют пакетами, раствор доставляют растворовозами и выгружают в установку для перемешивания и выдачи раствора. В процессе кладки запас материала пополняется.

При производстве кирпичной кладки используют инвентарные подмости; общую ширину рабочих мест принимают равной 2,5-2,6м, в том числе рабочую зону 60-70см. Работы по производству кирпичной кладки наружных стен выполняют в следующем порядке: подготовка рабочих мест каменщиков и кирпичная кладка с расшивкой швов. Кирпичную кладку стен с расшивкой швов ведут по захваткам и ярусам.

Каменщик №1 устанавливает рейку-порядовку, натягивает причальный шнур для обеспечения прямолинейности кладки. Другой каменщик №2

берет кирпичи из пакета и раскладывает их. Кирпич раскладывают на стене в определенном порядке. Для наружной версты кирпич раскладывают на внутренней стороне стены, а для внутренней версты-на середине стены. Затем каменщик №2 расстиляет раствор. В это время каменщик №1 ведет кладку наружной и внутренней версты способом "вприжим". После укладки 4-5 кирпичей избыток раствора, выжатого из горизонтального шва на лицо стены, каменщик подрезает ребром кельмы. Одновременно с кладкой стены каменщик №2 расшивает швы, причем сначала вертикальные, а затем горизонтальные. По окончании кладки каменщик проверяет угольником правильность и горизонтальность рядов кладки.

Выполнив работу на 1-м ярусе, переходят на второй, устанавливая подмости.

В данном разделе разрабатывается общая схема организации работ, на которой отображен фасад строящегося здания, леса, которые передвигаются через каждый 1м по высоте, показана деланка (см. рис. 1).

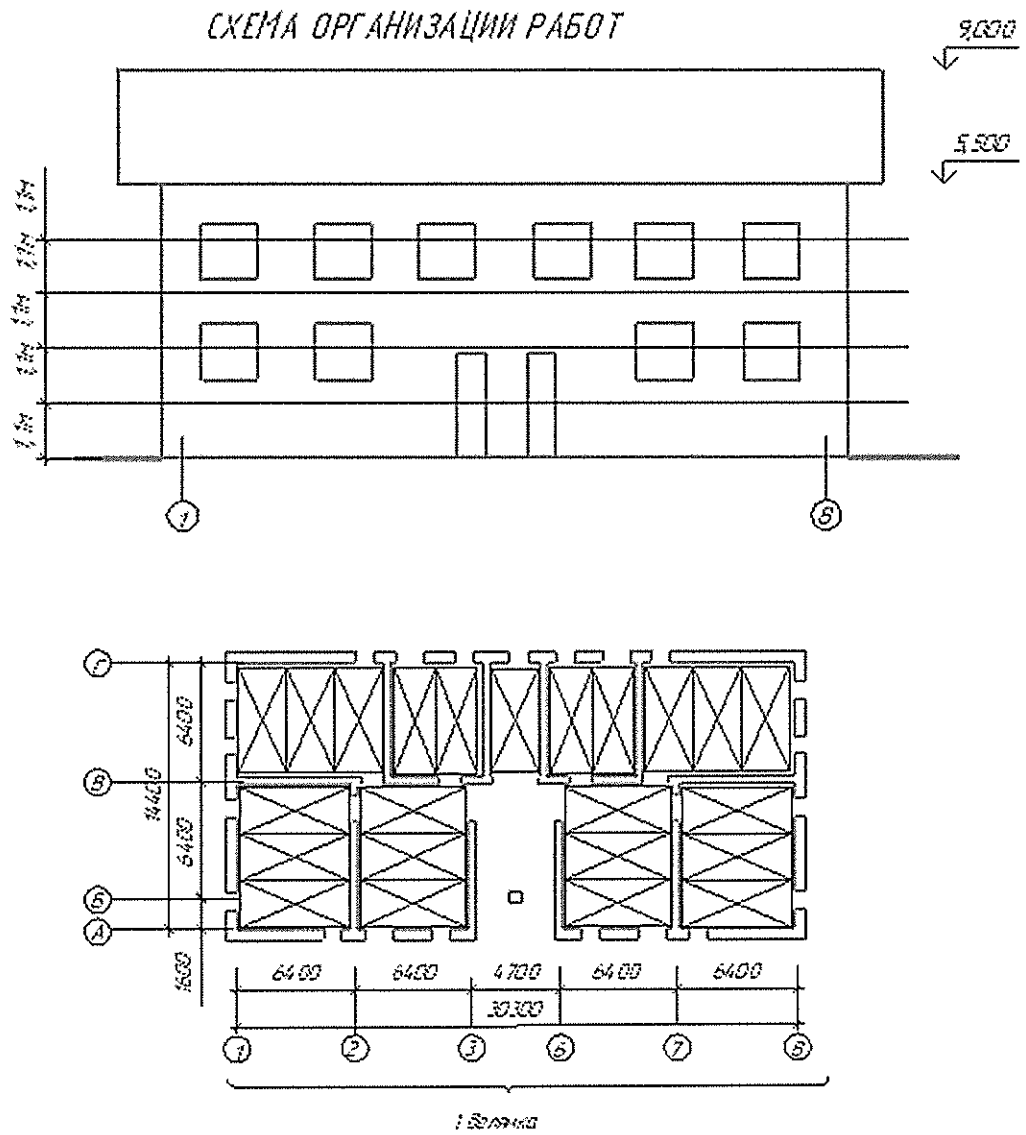
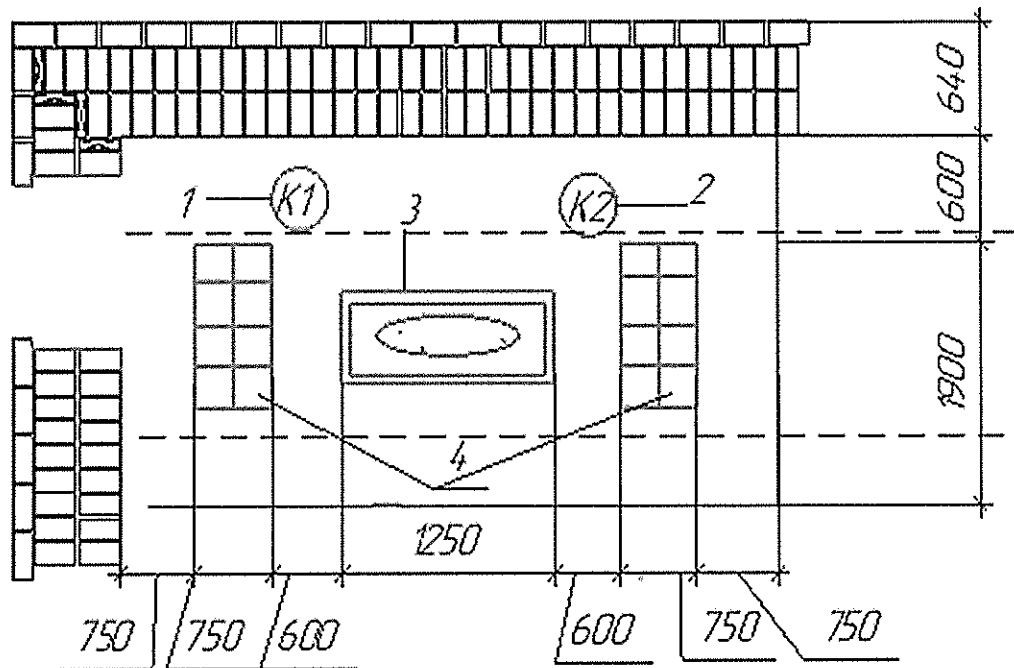


Рисунок 1 - Общая схема организации работ

Организация рабочего места представлена схемой и условными обозначениями к ней (см. рис. 2).

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1, 2—рабочая зона каменщика №1 и №2

3—ящик с раствором

4—пакет кирпича

Рисунок 2 - Организация рабочего места

Также разрабатывается схема разбивки работ по ярусам (см. рис. 3).

СХЕМА РАЗБИВКИ ПО ЯРУСАМ

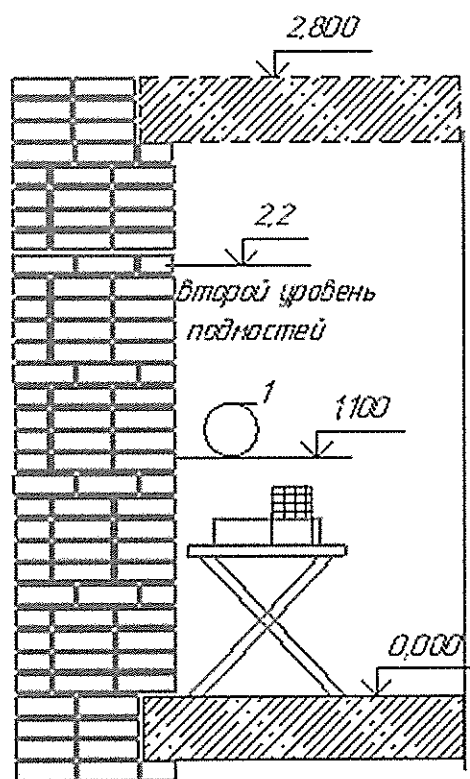


Рисунок 3 - Схема разбивки по ярусам

4 Требования к качеству работ

Раздел включает в себя: перечень операций или процессов, подлежащих контролю, виды и способы контроля, используемые приборы и оборудование, указания по осуществлению контроля и оценке качества, нормативные требования, порядок проведения контроля. Составляется карта операционного контроля.

Таблица 1 – Карта операционного контроля

<i>Наименование процесса подлежащего контролю</i>	<i>Предмет контроля</i>	<i>Инструменты и способы контроля</i>	<i>Периодичность контроля</i>	<i>Ответственный за контроль</i>	<i>Технические критерии оценки качества</i>
<i>Подготовительные операции</i>	<i>Правильность складирования, наличие паспортов качества кирпича и раствора, состояние подмостей.</i>	<i>Визуально, мерная лента</i>	<i>До выполнения работ</i>	<i>Мастер</i>	<i>СНиП 3.03.01-87 "Несущие ограждающие конструкции" откл. –10мм, осадка канцуса – 10мм</i>
<i>Основные операции</i>	<i>Вертикальность углов, толщина швов, пластичность раствора, перевязка швов.</i>	<i>Визуально, мерная лента, отвес, уровень, шаблон-угольник</i>	<i>В процессе работ</i>	<i>Мастер</i>	<i>Горизонтальность шва-12мм, вертикальность шва-10мм. Отклонение от вертикали 3мм на 1м.</i>
<i>Приемочные операции</i>	<i>Отметки, размеры, вертикальность</i>	<i>Визуально, мерная лента, отвес, уровень, шаблон-угольник, шнур-причалка</i>	<i>По окончании работ</i>	<i>Мастер</i>	<i>Горизонтальность шва-12мм, вертикальность шва-10мм. Отклонение от вертикали 3мм на 1м.</i>

5 График производства работ

График производства работ отражает движение и взаимодействие бригад и звеньев рабочих, последовательность операций, сроки начала и окончания выполнения операций и процессов, согласно калькуляции трудовых затрат и принятой технологии выполнения работ.

Пользуясь сборником ЕНиР, составляем калькуляцию трудовых затрат (рисунок 5) и график производства работ на следующие виды работ (рисунок 6):

- кладка наружных стен;
- подъем кирпича стреловым краном;
- кладка внутренних стен (преподаватель раздает индивидуальные задания, а именно объемы, на подсчет затрат труда и машинно - времени).

Таблица 2 - Калькуляция трудовых затрат

Обоснов-ие по ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма на ед. изм.		Потреб. на весь объем работ		Состав звена	Стоимость с учетом коэф.
				чел-час	руб-коп.	чел-дня	руб-коп.		
Е 3-3	Каменная кладка наружных стен	1 м ³	180,5	3,9	2,16	88	389,9	Каменщик	52634
Е 3-3	Каменная кладка внутренних стен	1 м ³	34,2	3,9	2,24	16,5	76,6	Зр-3,4р-1 2зв.	10341
	Итого					104,5	416,5		62975

Таблица 3 - График производства работ

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Потреб. на весь объем работ		Состав звена	Определение процесса	Рабочие дни						
			чел-дня	руб-коп.			5	5	5	5	5		
Каменная кладка наружных стен	1 м ³	180,5	88,0	389,9	каменщик Зр-3,4р-1 2зв.	11	—	11	—	—	—	—	—
Каменная кладка внутренних стен	1 м ³	34,2	16,5	76,6	каменщик Зр-3,4р-1 2зв.	2	—	—	—	—	2	—	—
Итого			104,5	502,1									

6 Материально - технические ресурсы

В разделе приводится потребность в материалах и технических ресурсах, необходимых для выполнения строительного процесса. Количество основных материалов, строительных деталей и конструкций определяется по рабочим чертежам, по спецификациям, по физическим объемам работ и нормам расхода материалов, относящихся к той части сооружения, на которую разрабатывается технологическая карта.

Количество машин, инструмента, инвентаря и приспособлений определяется по принятой в технологической карте схеме организации работ в соответствии с объемами работ, сроками их выполнения и количеством рабочих.

7 Техника безопасности и охрана труда

Необходимо соблюдать требования техники безопасности согласно СНиП 12-03-2001 и правила производства и приемки работ согласно СНиП 3.03.01-87.

Перед началом работы по кирпичной кладке каменщики обязаны:

- предъявить руководителю удостоверение о проверке знаний безопасных методов работы по кирпичной кладке;
- подготовить необходимые средства индивидуальной защиты, проверить их, надеть каску, спецодежду, спец. обувь установленного образца;
- подготовить необходимые средства индивидуальной защиты, проверить их получить задание на выполнение работы по кирпичной кладке у бригадира или руководителя и пройти инструктаж на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ.

После получения задания у бригадира или руководителя каменщики обязаны:

- подготовить необходимые средства индивидуальной защиты, проверить их исправность;
- подготовить технологическую оснастку, инструмент, необходимые при выполнении работы по кирпичной кладке, проверить их соответствие требованиям безопасности.

Каменщики не должны приступать к выполнению работы по кирпичной кладке при:

- несвоевременном проведении очередных испытаний (техническом осмотре) технологической оснастки, инструмента и приспособлений;
- несвоевременном проведении очередных испытаний или истечении срока эксплуатации средств защиты работающих, установленного заводом-изготовителем;
- недостаточной освещенности рабочих мест и подходов к ним;
- нарушении устойчивости конструкций зданий и сооружений;
- обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это каменщики обязаны сообщить о них бригадиру или руководителю работ по кирпичной кладке.

При кладке зданий каменщики обязаны:

- размещать кирпич и раствор на перекрытиях или средствах подмащивания таким образом, чтобы между ними и стеной здания оставался проход шириной не менее 0,6 м и не допускался перегруз рабочего настила;

- применять средства коллективной защиты (ограждения, улавливающие устройства) или пояс предохранительный с канатом страховочным при кладке стен на высоту до 0,7 м от рабочего настила, если за возводимой стеной до поверхности стены (перекрытия) расстояние более 1,3 м;

- возводить каждый последующий этаж здания только после укладки перекрытий над возведенным этажом;

- заделывать пустоты в плитах до их подачи к месту кладки в проектное положение.

Каменщики обязаны осуществлять крепление предохранительного пояса в местах, указанных руководителем работ, при кладке:

- карнизов, парапетов, а также выверке углов, чистке фасадов, монтаже, демонтаже и очистке защитных козырьков;

- стен лифтовых шахт и других работах по кирпичной кладке, выполняемых вблизи неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более;

- стен толщиной более 0,75 м в положении "стоя" на стене.

Перед началом кладки наружных стен каменщики должны убедиться в отсутствии людей в опасной зоне внизу, вблизи от места работы по кирпичной кладке.

При перемещении и подаче на рабочее место грузоподъемными кранами кирпича, керамических камней и мелких блоков следует применять поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства, исключающие падение груза. Каменщики, осуществляющие строповку груза, должны иметь удостоверение стропальщиков и выполнять требования "Типовой инструкции по охране труда для стропальщиков".

Во избежание падения перемещаемых краном поддонов, освободившихся от кирпича, перед их строповкой необходимо увязать их в пакеты.

При перемещении грузоподъемным краном элементов сборных строительных конструкций (плит перекрытия, перемычек, лестничных маршей, площадок и других изделий) каменщики обязаны находиться за пределами опасной зоны, возникшей при перемещении грузов кранами. Приближаться к указанным элементам допускается

только на расстояние не более 0,5 м после того, как они будут опущены над местом установки в проектное положение.

Во время приемки элементов сборных строительных конструкций не следует находиться между принимаемыми элементами конструкций и ближайшим краем наружной стены. Устанавливать элементы сборных строительных конструкций следует без толчков и ударов по смонтированным элементам строительных конструкций. При выполнении работ по пробивке борозд, подгонке кирпича и керамических камней скалыванием каменщики обязаны пользоваться защитными очками. При подаче материалов вручную в котлованы или на нижележащие рабочие места каменщики обязаны применять наклонные желоба с боковыми бортами. Принимать материалы, спущенные по желобу, следует после того, как прекращен их спуск. Сбрасывать материалы с высоты не допускается. При работе с растворами с химическими добавками каменщики обязаны применять средства защиты, предусмотренные технологической картой на выполнение указанных работ.

Требования безопасности в аварийных ситуациях при кирпичной кладке:

- В случае неисправности поддона с кирпичом в момент перемещения его грузоподъемным краном каменщикам необходимо выйти из пределов опасной зоны и подать сигнал "Стоп" крановщику. После этого кирпич должен быть опущен на землю и переложен на исправный поддон.

- При обнаружении трещин или смещения кирпичной кладки следует немедленно прекратить работу по кирпичной кладке и сообщить об этом руководителю.

- В случае обнаружения оползня грунта или нарушения целостности крепления откосов выемки каменщики обязаны прекратить кладку фундамента, покинуть рабочее место и сообщить о случившемся руководителю работ по кирпичной кладке.

По окончании работы по кирпичной кладке каменщики обязаны:

- убрать со стены и лесов мусор, отходы материалов и инструмент;
- очистить инструмент от раствора и убрать его в отведенное для хранения место;
- привести в порядок и убрать в предназначенные для этого места спецодежду, специальную обувь и средства индивидуальной защиты;

- сообщить руководителю или бригадиру о всех неполадках, возникших во время работы.

Список используемых источников литературы

Основные источники:

1. Архитектурные конструкции малоэтажных гражданских зданий, Гиясов А.И., 2019.
2. Ищенко И.И. «Каменные работы» [Электронный ресурс] И. И. Ищенко. 6 издание, переработано и дополнено. Издательство «Высшая школа». Все права защищены 1999 – 2017 гг. Режим доступа:<http://starina.ru>
3. Сапков А.Ю «Технология каменных работ», Учебное пособие, 2019.
4. ГОСТ 379-95 «Кирпич и камни силикатные. Технические условия».
5. ГОСТ 530-95 «Кирпич и камни керамические. Технические условия».
6. ГОСТ 7484-78 «Кирпич и камни керамические лицевые. Технические условия».
7. ГОСТ 28013-98 «Растворы строительные. Общие технические условия».
8. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. «Общие требования».
9. СНиП 12-04-2002 «Техника безопасности в строительстве» Ч.2 «Строительное производство».
10. СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

Дополнительные источники:

1. Справочник по строительству: нормативы, правила документы. – Москва, изд. “Проспект”, 2011
2. Копылов Е. «Каменщик»: новый строительный справочник. – Ростов н/Д, изд. “Феникс”, 2011 г.
3. Лукин А.А. «Технология каменных работ» [Электронный ресурс] А. А. Лукин. Издательство «Академия», 2013 г. – Режим доступа: <http://books.academic.ru>
4. Журавлев М. «Каменщик»: учебное пособие. – Ростов н/Д, изд. “Феникс”, 2001 г.
5. Зинева. Л. А. Справочник инженера строителя «Общестроительные, отделочные и специальные работы» - Ростов н/Д, изд. “Феникс”, 2014 г.