

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно – строительный университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)
Профессиональное училище АГАСУ

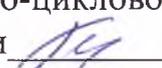
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по профессиональному модулю

ПМ.01 Реставрация памятников каменного зодчества

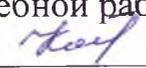
по профессии
среднего профессионального образования

54.01.22 Реставратор

(код и наименование специальности)

ОДОБРЕНО
предметно-цикловой
комиссией № 3
Протокол № 3 от
«28» 01 2025 г.
Председатель
предметно-цикловой
комиссии 
/Богатырева В.А./

РАЗРАБОТАНО
на основе
Федерального
государственного
образовательного
стандарта

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора
по учебной работе

/А.В. Калюжина/
«30» 01 2025 г.

Организация – разработчик: Профессиональное училище АГАСУ

Разработчики:

Мастер ПО:



/Л.А. Ушенина/

Преподаватель:



/С.Г. Морозова/

Мастер ПО:



/З.Е. Кузнецова/

Рецензент:

Директор

ООО «АСНРПМ «Реставраторъ»



Жалилов Н.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ НА ЭКЗАМЕНЕ ПО МОДУЛЮ.....	5
4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ. (ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ МЕЖ ДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА)	7
5. ТРЕБОВАНИЯ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО УЧЕБНОЙ И (ИЛИ) ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ	32
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (КВАЛИФИКАЦИОННОГО).....	37

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Технология реставрации памятников каменного зодчества и составляющих его компетенций, формирующихся в процессе освоения ППКРС в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю. Итогом экзамена является однозначное решение: «Вид профессиональной деятельности *«освоен /не освоен»*»

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Таблица 1

Элемент модуля	Осваиваемая компетенция	Форма контроля и оценивания	
		Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 01.01 Общая технология каменных работ	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	Экзамен	Защита практических работ. Оценка выполнения тестовых заданий. Контроль выполнения домашних и самостоятельных работ.
МДК 01.02.Технология реставрации памятников каменного зодчества	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	Экзамен	Защита практических работ. Оценка выполнения тестовых заданий. Контроль выполнения домашних и самостоятельных работ.
УП.01.01 Учебная практика	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	Дифференцированный зачет	-
ПП.01.01 Производственная практика	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	Дифференцированный зачет	-

ПМ 01		Экзамен (квалификационный)	-
-------	--	-------------------------------	---

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ НА ЭКЗАМЕНЕ ПО МОДУЛЮ

3.1 Профессиональные и общие компетенции:

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляются комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 2.

Показатели оценки сформированности ПК

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 1.1. Подбирать материалы и приемы реставрации памятников каменного зодчества.	подбирать инструменты и составы для реставрационных работ; удалять дефекты; выполнять реставрацию
ПК 1.2. Выполнять работы по консервации памятников каменного зодчества	Качественно выполнять различные виды консервации памятников каменного зодчества
ПК 1.3. Выполнять работы по реставрации каменного зодчества	подбирать необходимые способы работ Реставрация и консервации средней сложности с выполнением работ по реставрации каменного зодчества

Показатели оценки сформированности ОК

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Демонстрация интереса к будущей специальности. Положительная динамика результатов учебной деятельности.
ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Выбор и применение методов и способов решения поставленных учебных задач. Своевременность сдачи практических и самостоятельных работ. Соответствие выполненных заданий условиям и рекомендациям по их выполнению
ОК-3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	Решение поставленных стандартных и нестандартных учебных задач. Проявление ответственности за результаты своей работы.

профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	
ОК-4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде..	Демонстрация коммуникабельности при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, руководителями производственной практики.
ОК-5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и	Демонстрация использования современных информационных технологий в процессе профессиональной деятельности.
ОК-6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Умение отстаивать гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК-7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Проявление ответственности за работу подчиненных. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы.
ОК-8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Демонстрация использования средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК-9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	Готовность к инновациям в области профессиональной деятельности; адаптация.

3.2. В результате изучения программы профессионального модуля обучающийся должен: Иметь практический опыт:

ПО1- реставрации и консервации кирпичной и каменной кладки фундаментов, стен, прямоугольных столбов, полов, площадок и ступеней

уметь:

У1-читать строительные чертежи средней сложности;

У2-вести разборку и вырубку ветхих участков с осторожностью, обеспечивающей сохранность не разбираемой части кладки со штроблением;

У3-выполнять выстилку "в елку", диагональными или прямыми рядами, с соблюдением правильности рядов по шнуру и ватерпасу;

У4-выполнять реставрацию и консервацию профилированных резных деталей геометрического орнамента из камня и ганча;

У5-вести кладку фундамента поочередно участками с оставлением штраб для перевязки с отдельными сохранившимися частями;

У5-выполнять подводку и усиление фундамента;

У6-проводить околку и грубую притеску новых плит и камней с выборкой из штабеля с подбором по цвету и качеству;

У7-выполнять укрепление кладок путем заделки стальных балок, пиронов, рельсов, затяжек, связей в стенах, столбах, сводах;

У8-выполнять укрепление расслоившейся кладки инъектированием связующими растворами с зачеканкой швов;

У9-выполнять реставрацию кладки путем заполнения швов специальным известковым раствором, способом обмазки специальным цемяночным раствором с воспроизведением формы отдельных глубоко выветрившихся камней и сплошной обмазкой с приготовлением раствора, заделкой поврежденных поверхностей камня мастикой с располировкой, гляцеванием поверхности или шлифовкой;

У10-выполнять облицовку цоколей памятников камнем и ганчем;

У11-производить теску камня, кирпича на фаску, полувал, вал, треугольник, валик с подсечками, полукруг на плашку;

знать:

З1-виды строительных материалов, их физические и химические свойства;

З2-методику реставрации кладки путем заделки швов раствором, различными мастиками, обмазки цемяночным раствором;

З3-технологию вырубки ветхих участков со штроблением, сколкой и грубой притеской;

З4-приемы кладки участками со штроблением для перевязки с сохранившимися частями фундамента, стен, прямоугольных столбов, полов, площадок и ступеней;

З5-методику и технологию раскрытия кладки и производства зондажей

3.3 Общие и (или) профессиональные компетенции, проверяемые дополнительно не предусмотрено

3.5 Требования к курсовому проекту как части экзамена квалификационного: не предусмотрено

3.5.1 Проверяемые результаты обучения:

3.5.2 Основные требования:

Требования к структуре и оформлению проекта (работы): _____.

Требования к защите проекта (работы): _____.

4.ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ. (ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ МЕЖ ДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА)

4.1 Типовые задания для оценки освоения МДК 01.01 Общая технология каменных работ

Задание 1:

Проверяемые результаты обучения:

З1-З5; У1-У11

Тестовые задания: закрытого типа —выбор правильного ответа

Раздел 1 Выполнение каменных работ

Тестовые задания

Вариант № 1

1. Какое название имеет кладка, в которой шов заполнен раствором полностью?

1. под расшивку.
2. в подрезку.

2. Какая система кладки лучше сопротивляется возникновению трещин от осадки здания?

1. многорядная.
2. однорядная.
3. трехрядная.

3. Сколько ложковых рядов из одинарного кирпича допускается укладывать на один тычковый ряд в многорядной системе перевязки?

1. один.
2. два.
3. пять.

4. Какое из трех правил разрезки кладки не выполняется при многорядной кладке?

1. первое.
2. второе.
3. третье.

5. Как раскладывают кирпич при кладке ложковых рядов?

1. их укладывают параллельно стене.
2. их укладывают под небольшим углом к стене.
3. их укладывают перпендикулярно к оси стены.

6. Где расстилают раствор при кладке наружной версты стены толщиной в два кирпича?

1. на внутренней половине стены.
2. на наружной половине стены.
3. на средней части стены.

7. Как должен быть направлен удар при рубке кирпича на две короткие половинки?

1. перпендикулярно ложку.
2. перпендикулярно тычку.
3. перпендикулярно постели.

8. Какой инструмент используют при простой теске кирпича?

1. кельму.
2. молоток – кирочку.
3. растворную лопату.

9. Назовите ширину грядки раствора, расстилаемого для ложкового верстового ряда.

1. 50 – 80 мм.
2. 80 - 100 мм.
3. 100 - 120 мм.

10. Назовите ширину грядки раствора, расстилаемого для тычкового верстового ряда.

1. 100 – 120 мм
2. 120 – 150 мм.
3. 200 – 220 мм.

11. Каким инструментом растирают раствор под ложковые ряды при кладке стен?

1. кельмой.
2. через боковую грань лопаты.
3. тыльной стороной лопаты.

22. В каких случаях применяют укладку кирпича «способом в прижим»?

1. при кладке стен из кирпича на жестком растворе.
2. при кладке простенков на пластичном растворе.

13. В каких случаях применяют укладку кирпича способом «впрыск с подрезкой»?

1. при кладке стен с полным заполнением горизонтальных и вертикальных швов.
2. при кладке стен впустошовку.
3. при укладке кирпича в забудку.

14. Когда производят расшивку швов?

1. до схватывания раствора.
2. после частичного схватывания раствора.
3. в конце работы каждой смены.

15. Какие швы расшивают в начале горизонтальные вертикальные?

1. вертикальные.
2. горизонтальные.

3. не имеет значения.

16. С какой части стены начинают укладку кирпича?

1. с наружной версты.
2. с внутренней версты.
3. с забудки.

17. Каким рядом начинают кладку?

1. тычковым.
2. ложковым.
3. не имеет значения.

18. При какой системе перевязки применяют порядный способ укладки кирпича?

1. при однорядной.
2. при многорядной.
3. при трехрядной.

19. При какой системе перевязки рекомендуется ступенчатый способ укладки кирпича?

1. при однорядной.
2. при многорядной.
3. при трехрядной.

20. На каком расстоянии на прямых участках кладки устанавливают порядовки одна от другой?

1. 3 – 5 м.
2. 6 – 8 м.
3. 10 – 15 м.

21. Как выверяют правильность установки порядовок?

1. по уровню и нивелиру.
2. обвесом.
3. рулеткой.

22. На каком расстоянии от вертикальной плоскости стены должна находиться шнур – причалка?

1. 2 – 2 мм.
2. 3 – 4 мм.
3. 5 – 6 мм.

23. Какую систему перевязки рекомендуется применять при кладке кирпичных столбов?

1. многорядную.
2. однорядную.
3. трехрядную (проф. Онищика)

24. какие растворы применяют для кладки дымовых вентиляционных каналов?

1. на цементных.
2. на глиняных.
3. на тех же растворах, на которых ведется их кладка.

25. Какое приспособление используют для затирки швов каналов кладки?

1. швабровку.
2. рукавицы.
3. кельму.

26. Назовите неполномерный камень, используемый при кладке прямых углов.

1. четверка.
2. половинка.
3. трехчетвертка.

27. Как выполняют первый ряд кладки по отношению к оси стены?

1. ложками.
2. тычками.
3. не имеет значения.

- 28. Каким способом образуется вертикальный шов при укладке кирпича приемом «вприжим»?**
1. с помощью кельмы.
 2. ребром укладываемого кирпича.
 3. с помощью растворной лопаты.
- 29. Каким способом образуется вертикальный шов при укладке кирпича приемом «вприсык»?**
1. с помощью растворной лопаты.
 2. с помощью кельмы.
 3. ребром укладываемого кирпича.
- 30. Чему равна подвижность раствора (осадка конуса в см) при укладке кирпича приемом «вприжим»?**
1. 3 – 5 см.
 2. 7 – 9 см.
 3. 12 – 13 см.
- 31. Чему равна подвижность раствора (осадка конуса в см) при укладке кирпича приемом «вприсык»?**
1. 3 – 5 см.
 2. 7 – 9 см.
 3. 12 – 13 см.
- 32. Чему равна подвижность раствора (осадка конуса в см) при укладке кирпича приемом «вприсык с подрезкой раствора»?**
1. 3 – 5 см.
 2. 6 – 8 см.
 3. 12 – 13 см.
- 33. Допускают ли трехрядная система перевязки швов (система проф. Онищенко) совпадение вертикальных швов в трех смежных рядах кладки?**
1. допускает.
 2. не допускает.
- 34. При кладке каких конструкций кладку ведут звеном «двойка»?**
1. глухих стен большой протяженностью.
 2. отдельных столбов и простенков.
 3. стен толщиной два и более кирпичей и с небольшим количеством проемов.
- 35. Каким звеном (по численности) ведут кладку стен толщиной в один кирпич по цепной системе перевязки?**
1. «четверкой»
 2. «тройкой»
 3. «двойкой»
- 36. Каким звеном (по численности) ведут кладку стен толщиной в 2,5 кирпича?**
1. «пятеркой».
 2. «четверкой».
 3. «тройкой».
- 37. Каким звеном (по численности) ведут кладку углов толщиной в два кирпича по многорядной системе перевязки?**
1. «четверкой»
 2. «тройкой»
 3. «двойкой»
- 38. На какую величину в цепной системе перевязки перекрываются вертикальные поперечные швы каждого ряда?**
1. на $\frac{1}{4}$ кирпича.
 2. на $\frac{1}{3}$ кирпича.
 3. на $\frac{1}{2}$ кирпича.

39. На какую величину в цепной системе перевязки перекрываются вертикальные продольные швы каждого ряда?

1. на $\frac{1}{4}$ кирпича.
2. на $\frac{1}{3}$ кирпича.
3. на $\frac{1}{2}$ кирпича.

40. При какой системе перевязки в кладке больше верстовых рядов?

1. в цепной.
2. в многорядной.
3. в трехрядной

**Тестовые задания
Вариант № 2**

1. Постели камней должны быть перпендикулярны силам, действующим на кладку, а камни в кладке должны располагаться рядами / слоями. Это

- 1) система перевязки кладки;
- 2) второе правило разрезки;
- 3) первое правило разрезки;
- 4) третье правило разрезки.

2. Кладку выполняют, как правило, горизонтальными рядами, укладывая камни плашмя, т.е. на ...

- 1) тычок;
- 2) ложок;
- 3) пастель;
- 4) забуткой.

3. Ширину кладки стен, называемую обычно толщиной, делают кратной половине кирпича или камня: в полтора кирпича -

- 1) - 25 см;
- 2) - 38 см;
- 3) - 51 см;
- 4) - 64 см.

4. Углубление в кладке стены, кратное половине кирпича (камня) - носит название

- 1) ниша;
- 2) уступ;
- 3) пилястра;
- 4) простенок.

5. Кирпич выпускают в основном двух видов: одинарный размером 250 x 120 x 65 мм и утолщенный размером ...

- 1) 250 x 120 x 70
- 2) 250 x 120 x 78
- 3) 250 x 120 x 80
- 4) 250 x 120 x 88

6. Для подачи и расстилания раствора на стене служит ...

- 1) кельма;
- 2) растворная лопатка
- 3) расшивка
- 4) швабровка.

7. Крученный шнур толщиной 3 мм, который натягивают при кладе верст между порядовками и маяками, носит название

- 1) строительный уровень;
- 2) правило;
- 3) шнур-причалка;
- 4) порядовка.

- 8. На ребрах уголка порядовки нарезаны деления глубиной 3 мм или просверлены отверстия для закрепления причалки через каждые...**
- 1) 55 мм
 - 2) 67 мм
 - 3) 75 мм
 - 4) 77 мм
- 9. Кирпичи и камни, уложенные между наружной и внутренней верстами называют ...**
- 1) ложковым рядом;
 - 2) забуткой;
 - 3) тычковым рядом;
 - 4) обрезом кладки.
- 10. Кладка на жестком растворе (осадка конуса 7-9 см) с полным заполнением швов и их расшивкой с использованием кельмы выполняется способом ...**
- 1) вприжим;
 - 2) вприсык;
 - 3) вприсык с подрезкой раствора;
 - 4) вполуприсык.
- 11. При армированной кладке в прямоугольных сетках применяется арматура диаметром не более ...**
- 1) 2,5 мм
 - 2) 5 мм
 - 3) 7,5 мм
 - 4) 8 мм
- 12. Общая ширина рабочего места каменщиков ...**
- 1) 2-2,5 м
 - 2) 2,5-2,6 м
 - 3) 2,6-2,7 м
 - 4) 2,7-3 м
- 13. Кладка из природных камней неправильной формы, имеющих две примерно параллельные поверхности (пастели) называют ...**
- 1) кирпичной кладкой;
 - 2) бутобетонной кладкой;
 - 3) бутовой кладкой;
 - 4) блочной кладкой.
- 14. Конструкция, состоящая из камней, уложенных на строительном растворе в определенном порядке, это -**
- 1) каменные работы;
 - 2) работы по монтажу конструкций;
 - 3) кровельные работы;
 - 4) отделочные работы.
- 15. Раскол бутовых камней большой величины на более мелкие с созданием двух приблизительно параллельных поверхностей называется ...**
- 1) приколкой;
 - 2) трелевкой;
 - 3) подбивкой;
 - 4) плитровкой.
- 16. В зигзагообразных сетках для армирования кладки разрешается использовать арматуру диаметром не более ...**
- 1) 0,5 мм
 - 2) 0,8 мм
 - 3) 2,5 мм

4) 3 мм

17. Перегородки из гипсовых плит могут быть

- 1) межкомнатными и межквартирными;
- 2) межкомнатными;
- 3) межквартирными;
- 4) не могут.

18. При кладке тычковых рядов камни предварительно раскладывают на стене на расстоянии...

- 1) 6-8 см
- 2) 8-10 см
- 3) 10-12 см
- 4) 12-14

19. Перегородки выкладывают на растворе марки не ниже ...

- 1) 5-и
- 2) 6-и
- 3) 15-и
- 4) 20-и

20. В кирпичных зданиях для устройства межэтажных перекрытий применяют прогоны, которые носит название

- 1) блоки;
- 2) балки;
- 3) марши;
- 4) ригели.

21. Для спуска рабочих в траншеи (котлованы) устанавливают стремянки шириной ...

- 1) 0,50 м
- 2) 0,60 м
- 3) 0,75 м
- 4) 0,85 м

22. Назовите размеры обыкновенного кирпича.

- 1) 250 x 100 x 60
- 2) 250 x 120 x 65
- 3) 250 x 125 x 70
- 4) 250 x 125 x 65

23. В отдельных случаях, например, при кладке перегородок кирпич укладывают на ребро, т.е. на ...

- 1) пастель;
- 2) тычок;
- 3) ложок;
- 4) затрудняюсь ответить.

24. Между штабелями материалов и стеной оставляют рабочий проход шириной не менее...

- 1) 30 см
- 2) 40 см
- 3) 50 см
- 4) 60 см

25. Все настилы лесов и подмостей высотой более 1,1м ограждают перилами высотой не менее

...

- 1) 0,80 м
- 2) 1 м
- 3) 1,20 м
- 4) 1,50 м

26. Опорная часть, через которую передается нагрузка от здания на грунт - основание, это -

- 1) стены;
- 2) фундаменты;

- 3) перекрытия;
- 4) перегородки.

27. Часть возводимого сооружения или здания, на которой в течение определенного времени выполняется определенный строительный процесс, называется

- 1) рабочим местом;
- 2) делянкой;
- 3) операцией;
- 4) захваткой.

28. Часть кладки, выступающей из общей лицевой плоскости в виде прямоугольных столбов...

- 1) борозды;
- 2) ниши;
- 3) пилястры;
- 4) уступы.

29. Кладку, расположенную между двумя соседними проемами, называют ...

- 1) нишей;
- 2) простенком;
- 3) уступом;
- 4) напуском.

30. Назовите ручной инструмент, применяемый для обработки кладки.

- 1. Молоток - кирочка.
- 2. Кельма.
- 3. Расшивка.

31. Какой искусственный каменный материал допускается использовать при кладке карнизов?

- 1. Огнеупорный кирпич.
- 2. Глиняный кирпич.
- 3. Силикатный кирпич.

32. Какой способ укладки кирпича применяется при кладке впустошовку

- 1. Вприжим.
- 2. Вприсык.
- 3. Вприсык с подрезкой раствора.

33. При какой системе перевязки производительность труда каменщиков выше?

- 1. в цепной.
- 2. в многорядной.
- 3. в трехрядной.

34. Как называют рядки кладки, образованные из кирпичей, которые уложены длинной боковой стороной к наружной поверхности стены?

- 1. тычковый.
- 2. ложковой.
- 3. забутовка.

35. Чему равна средняя толщина горизонтальных швов обычной кирпичной кладки?

- 1. 8 мм.
- 2. 12 мм.
- 3. 14 мм.

36. Как называют в кладке стены толщиной 51 см ряд кирпичей, уложенный между наружными рядами кладки?

- 1. забутовка.
- 2. наружная верста.
- 3. внутренняя верста.

37. Укажите назначение молотка – кирочки.

- 1. обработка швов кладки.

2. разравнивание швов кладки.
3. рубка целого кирпича и обтесывание его граней.

38. Каково назначение перевязки продольных швов кладки?

1. исключить расслаивание кладки вдоль стены на более тонкие стены.
2. обеспечить продольную связь между отдельными кирпичами.

39. Как укладывают кирпич при кладке стен, простенков и столбов?

1. плашмя.
2. на ребро.
3. .стоймя.

40. Как называют кладку, если раствор в швах не доходит до лицевой поверхности кладки?

1. кладка впустошовку.
2. кладка под расшивку
3. кладка в подрезку.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: каменная мастерская
2. Максимальное время выполнения задания: 45 минут

Основные показатели оценки результата и критерии.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

Вариант № 1

1 - 2	11 - 2	21 - 1	31 - 3
2 - 1	12 - 1	22 - 2	32 - 3
3 - 3	13 - 1	23 - 3	33 - 1
4 - 3	14 - 1	24 - 3	34 - 2
5 - 1	15 - 1	25 - 1	35 - 3
6 - 1	16 - 1	26 - 3	36 - 3
7 - 1	17 - 1	27 - 2	37 - 3
8 - 2	18 - 1	28 - 2	38 - 1
9 - 2	19 - 2	29 - 2	39 - 3
10 - 3	20 - 3	30 - 2	40 - 1

Вариант № 2

1 - 3	11 - 2	21 - 3	31 - 2
2 - 3	12 - 2	22 - 2	32 - 2
3 - 2	13 - 3	23 - 3	33 - 2
4 - 1	14 - 1	24 - 4	34 - 2
5 - 4	15 - 4	25 - 2	35 - 2
6 - 2	16 - 2	26 - 2	36 - 1
7 - 3	17 - 1	27 - 4	37 - 3
8 - 4	18 - 2	28 - 3	38 - 1
9 - 2	19 - 2	29 - 2	39 - 1
10 - 1	20 - 4	30 - 3	40 - 1

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки		
	балл	отметка	вербальный аналог
100-90	40-36	5	отлично
89-80	35-32	4	хорошо
79-70	31-28	3	удовлетворительно
менее 70	менее 28	2	неудовлетворительно

4.1.1 Типовые задания для оценки освоения МДК01.02 Технология реставрации памятников каменного зодчества

Задание 1:

Проверяемые результаты обучения:

31-35; У1-У11

Тестовые задания: закрытого типа — выбор правильного ответа

Тестовые задания

Выберите правильный ответ

Вариант № 1

1. Для пробивки круглых отверстий небольшого диаметра до 50 мм применяют:

а) скапелль; б) шлямбур;

в) лом; г) клин.

2. К специальному способу разрушения зданий относят:

а) ручным инструментом; б) взрывной;

в) отбойным молотком; г) бульдозером с навешенным инструментом.

3. Пробивка отверстий и проемов значительных размеров начинается с:

а) устройства опалубки; б) устройства перемычек;

в) стягивания кладки болтами; г) зачеканивания швов.

4. При заделке проемов и отверстий кирпичом зазор между старой и новой кладкой зачеканивают жестким цементным раствором в следующем порядке:

- а) сначала наружный ряд, потом забутку;
- б) сначала забутку, потом лицевые ряды;
- в) сначала внутренний ряд, потом забутку;
- г) только лицевые ряды.

5. При ремонте сквозных трещин в каменных стенах кладку вдоль них разбирают на всю толщину стены и на ширину:

- а) 6,5-12 см; б) 38-51 см;
- в) 25-30 см; г) 12-25 см.

6. При укладке балок на кирпичную стену кладку возводят оставляя гнездо для укладки балки:

- а) ниже уровня перекрытия; б) на 2 ряда выше уровня перекрытия;
- в) до уровня перекрытия; г) на 4 ряда выше уровня перекрытия.

7. Укладываемые концы стальной балки обертывают войлоком в три слоя, приклеенным на битуме с целью:

- а) для гидроизоляции; б) для теплоизоляции;
- в) для прочности; г) для защиты от коррозии.

8. Анкер со стальной балкой соединяют:

- а) на резьбе; б) сваркой;
- в) гвоздями; г) на фланцах.

9. Зазор между уложенной деревянной балкой и войлоком у стены должен составлять:

- а) 10 мм; б) 20 мм;
- в) 15 мм; г) 5 мм.

10. Стены, под которыми реконструируют фундаменты, предварительно:

- а) разбирают; б) разгружают;
- в) увлажняют; г) штукатурят.

Вариант № 2

1. Для пробивки круглых отверстий диаметром 150 мм применяют:

- а) скаarpель; б) шлямбур;
- в) отбойный молоток; г) клин.

2. К механизированному способу разрушения зданий относят:

- а) взрывной; б) ручным инструментом;
- в) бульдозером с навешенным инструментом; г) отбойным молотком.

3. Перекладка нескольких кирпичей при заделке сквозных трещин шириной 1-20 мм в стене толщиной в 1,5 кирпича называется:

- а) «связь»; б) «якорь»;
- в) «замок»; г) «линия».

4. Кирпичную кладку разбирают скаarpелем, который забивают ударами кувалды:

- а) только в горизонтальные швы;
- б) сначала в вертикальный шов, потом в горизонтальный;
- в) сначала в горизонтальный шов, потом в вертикальный;
- г) только в вертикальные швы.

5. Вывешивание вышележащих конструкций зданий при перекладке участков стен, связанной с разборкой кладки на глубину, равную 1/3 толщины стены, производят с помощью конструкций:

- а) самонесущих; б) навесных;
- в) подпорных; г) железобетонных;

6. При укладке балок на кирпичную стену сначала кладку доводят:

- а) ниже уровня перекрытия; б) до уровня перекрытия;
- в) до уровня низа балки; г) на 2 ряда выше уровня перекрытия.

7. Укладываемые концы деревянной балки обертывают двумя слоями толя с целью:

- а) для прочности; б) для теплоизоляции;
- в) для гидроизоляции; г) для защиты от коррозии.

8. Анкер с деревянной балкой соединяют:

- а) на резьбе; б) сваркой;
- в) гвоздями; г) на фланцах.

9. Зазор между уложенной стальной балкой и стеной должен составлять:

- а) 10 мм; б) 15 мм;
- в) 20 мм; г) 5 мм.

10. Минимальная толщина железобетонных обойм при усилении простенков бетонированием в опалубке должна быть:

- а) 10-15 см; б) 2,5-4 см;
- в) 5-8 см; г) 1-2 см.

Вариант № 3

1. Для пробивки прямоугольных отверстий 0,5х0,5 кирпича применяют:

- а) шлямбур; б) клин;
- в) отбойный молоток; г) скаarpель.

2. Если кладку разбирают при помощи электромолотка, то способ разборки называют:

- а) взрывной; б) специальный;
- в) механизированный; г) ручной.

3. Разборку кладки выполняют:

- а) вертикальными рядами, начиная снизу;
- б) горизонтальными рядами, начиная снизу;
- в) вертикальными рядами, начиная сверху;
- г) горизонтальными рядами, начиная сверху.

4. Штыри для связи кладки со стенами при заделке проемов и отверстий шириной более 1,5 м и высотой свыше 2 м устанавливают по высоте:

- а) установка не требуется; б) через 1,5 м кладки;
- в) в каждом ряду кладки; г) через каждые три ряда кладки.

5. Для того, чтобы убедиться, что трещины в кладке больше не развиваются, поперек трещины накладывают маяки:

- а) из глины; б) из цемента;
- в) из пластификаторов; г) из гипса.

6. Перед заделкой несквозной трещины в кирпичной стене ее сначала:

- а) очищают; б) заполняют раствором;
- в) промывают; г) раскрывают.

7. Укладываемые концы деревянной балки обертывают двумя слоями толя, оставляя торцы балок открытыми, для:

- а) проверки ширины опирания балки; б) сохранения тепла в помещении;
- в) проветривания помещения; г) испарения влаги из древесины.

8. Анкер со штырем в кладке соединяют:

- а) на резьбе; б) на фланцах;
- в) гвоздями; г) сваркой.

9. Минимальная ширина опирания балки на кирпичную стену составляет:

- а) 100 мм; б) 150 мм;
- в) 200 мм; г) 120 мм.

10. Для лучшего соединения новой кладки со старой при частичной перекладке простенка:

- а) плотно обматывают простенок тросами;

б) кладку выполняют в опалубке;

в) забивают штыри или обрезки арматурной стали;

г) стягивают стальной обоймой.

Ответы

Вариант № 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б									

Вариант № 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в									

Вариант № 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
г									

Критерии оценки:

При $K = 0,9 - 1,0$ выставляется оценка "5"

При $K = 0,8$ - выставляется оценка "4"

При $K = 0,7$ - выставляется оценка "3"

Практическая работа №1

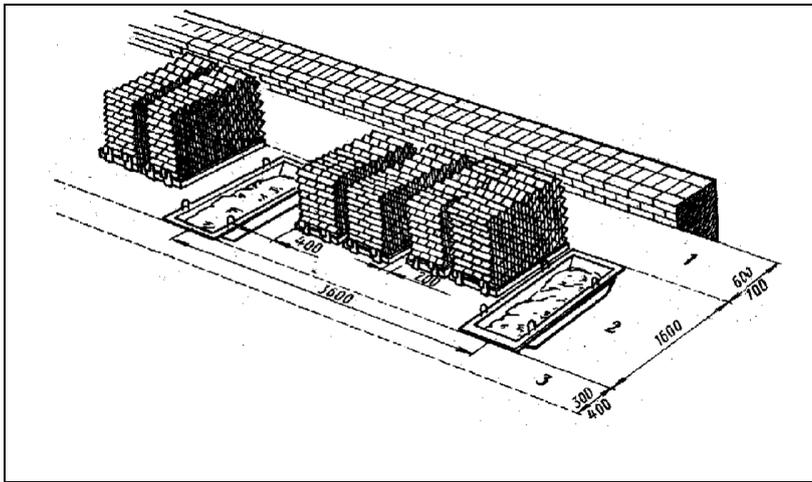
Организация рабочего места каменщика

Цель: Закрепление знаний по организации рабочего места каменщика

Оборудование и материалы: кельма, расшивка, ковш-лопата, молоток-кирочка, порядовка, шнур-причалка, растворная лопатка, расшивка для выпуклых швов, расшивка для вогнутых швов, отвес, складной метр, уровень, угольник

1. Теоретическая часть (изучить)

Рабочее место каменщика



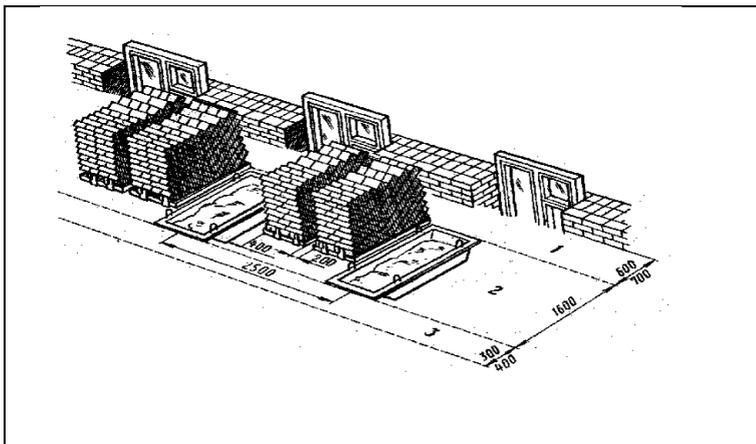
- А. Толщину выкладываемой стены (мм)
- Б. Ширину рабочей зоны (мм)
- В. Ширину зоны складирования (мм)
- Г. Ширину свободной зоны (мм)
- Д. Расстояние между поддонами и ящиками (мм)

ФОРМА ОТВЕТА

А	Б	В	Г	Д

Задание 2

По рисунку рабочего места каменщика указать:



- А. Толщину выкладываемой стены (мм)
- Б. Ширину рабочей зоны (мм)
- В. Ширину зоны складирования (мм)
- Г. Ширину свободной зоны (мм)
- Д. Расстояние между поддонами и ящиками (мм)

ФОРМА ОТВЕТА

А	Б	В	Г	Д

Задание 3

Назвать особенности организации рабочего места каменщика:

А. Рабочее место каменщика состоит из	1. Трех ярусов 2. Трех зон
Б. В рабочей зоне находится	1. Каменщик 2. Ящик с раствором
В. В зоне складирования находится	1. Кирпич 2. Кран
Г. Общая ширина рабочего места составляет	1. 1,5 м 2. 2,5 м
Д. При кладке стен с проемами напротив простенка размещают	1. Раствор 2. Кирпич

ФОРМА ОТВЕТА

А	Б	В	Г	Д

Задание 4

Указать обязанности:

А. Звеньёвого при работе «тройкой»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выкладывать наружную версту 2. Выкладывать внутреннюю версту 3. Укладывать забутку 4. Расстилать раствор 5. Раскладывать кирпич
Б. Звеньёвого при работе «четверкой»	
В. Звеньёвого при работе «двойкой».....	
Г. Каменщиков в звене «тройка»	
Д. Каменщиков в звене «четверка»	

ФОРМА ОТВЕТА

А	Б	В	Г	Д

Контрольные вопросы

1. Какая общая ширина рабочего места каменщика?
2. Какой часовой потребности должен соответствовать запас кирпича или камня на рабочем месте?
3. Когда загружают раствор в ящики?
4. Напишите размеры рабочей зоны, зоны складирования материалов и транспортной зоны.
5. Почему не следует расставлять ящики вне зоны материалов и дальше 2 м от места укладки раствора в конструкцию?

Практическая работа №2

Подбор растворной смеси для каменной кладки

Цель: Научиться подбирать составы растворных смесей в зависимости от назначения раствора, требуемой марки и условий производства работ и готовить.

Оборудование и материалы: известь, песок, вода, лопата, миксер

Указания к работе:

1. Проанализируйте задание.
2. Обобщив полученные знания по пройденному материалу и таблицы подберите растворы и расшифруйте состав растворов
3. Ответьте на контрольные вопросы.

ХОД РАБОТЫ

Подобрать растворы и расшифровать их состав:

- для кладки фундаментов, тип грунта влажный, марка цемента 100;

- для кладки цоколей, тип грунта маловлажный, марка цемента 200;
- для надземной кладки с влажностью помещений менее 60%, марка цемента 600, марка раствора 100;
- для надземной кладки с влажностью помещений более 60%, марка цемента 600, марка раствора 75.

Растворы для кладки фундаментов и цоколей ниже гидроизоляционного слоя

Марка цемента	Тип грунта			
	Маловлажный		Влажный	Насыщенный водой
	Цементно-известковый раствор М10 (цемент: известковое тесто: песок)	Цементно-глиняный раствор М25 (цемент: глиняное тесто: песок)	Цементно-известковый и цементно-глиняный раствор М25 (цемент: известь или глина: песок)	Цементный раствор М50 (цемент: песок)
50	1:0,1:2,5	1:0,1:2,5	—	—
100	1:0,5:5	1:0,5:5	1:0,1:2	—
150	1:1,2:9	1:1,7	1:0,3:3,5	—
200	1:1,7:12	1:1:8	1:0,5:5	1:2,5
250	1:1,7:12	1:1:9	1:0,7:5	1:3
300	1:2,1:15	1:1:11	1:0,7:8	1:6

Состав раствора для надземной кладки с влажностью помещений менее 60%

Марка цемента	Марка раствора			
	100	75	50	25
Цементно-известковые растворы				
600	1:0,4:4,5	1:0,7:6	—	—
500	1:0,3:4	1:0,5:5	1:1:8	—
400	1:0,2:3	1:0,3:4		1:1,7:1,2
300	—	1:0,2:3	1:0,4:4,5	1:1,2:9
Цементно-глиняные растворы				
600	1:0,4:4,5	1:0,7:6	—	—
500	1:0,4:4,5	1:0,7:6	1:1:3	—
400	1:0,2:3	1:0,3:4	1:0,7:6	1:1:11
300	—	1:0,2:3	1:0,4:4,5	1:1:9

Таблица 3. Состав раствора для надземной кладки с влажностью помещений более 60%

Марка цемента	Марка раствора			
	100	75	50	25
Цементно-известковые растворы				
600	1:0,4:4,5	1:0,7:6	—	—
500	1:0,3:4	1:0,5:5	1:0,7:8	—
400	1:0,2:3	1:0,3:4	1:0,7:6	—
300	—	1:0,2:3	1:0,4:4,5	1:0,7:9
Цементно-глиняные растворы				
600	1:0,4:4,5	1:0,7:6	—	—
500	1:0,3:4	1:0,5:5	1:0,7:6	1:0,7:8,5
400	1:0,2:3	1:0,3:4	1:0,7:6	1:0,7:8,5
300	—	1:0,2:3	1:0,4:5	—
Цементные растворы				
600	1:4,5	1:6	—	—
500	1:4	1:5	—	—
400	1:3	1:4	1:6	—
300	—	1:3	1:4,5	—

Контрольные вопросы

- 1 Из каких стадий состоит процесс приготовления растворной смеси?
- 2 Какие растворы не следует применять для каменной кладки, располагающейся ниже уровня грунтовых вод?
- 3 Какие меры необходимо предпринять при транспортировке, чтобы предохранить раствор от переохлаждения и замерзания зимой?
- 4 Почему не допускается повторное перемешивание схватившихся цементных растворов?
- 5 В течении какого времени необходимо использовать цементный раствор?
- 6 Как приготовить цементно-известковый раствор?

Практическая работа № 4

Подсчёт объёмов каменных работ и потребности материалов

Цель: научиться подсчитывать объёмы каменных работ и потребности материалов

Материалы: канцелярские принадлежности, листы формата А4

Указания к работе:

1. Проанализируйте задание и пройденный материал.
2. Расчеты выполнить заполнив таблицы.
3. Ответьте на контрольные вопросы.

ХОД РАБОТЫ

1. Определить количество кирпичей при выполнении задания

п/п	Наименование строительных материалов	Объем кирпича (м ³)	Объем кладки стены (м ³)	Необходимое количество кирпича

2. Определить потребность в растворе при выполнении задания

п/п	Наименование строительных материалов	Объем кладки стены	Необходимое количество раствора

3. Определить стоимость кирпичей

/п	Наименование строительных материалов	Стоимость 1 кирпича	Количество кирпичей	Общая стоимость кирпичей

--	--	--	--	--

4. Определить стоимость раствора

п/п	Наименование строительных материалов	Стоимость 1 м ³ раствора	Количество раствора	Общая стоимость раствора

5. Определить стоимость каменных работ

Виды работ	Стоимость 1 м ³ кладки	Объем кладки	Стоимость работ

6. Определить общее количество затрат на каменные работы

Стоимость материалов	Стоимость работ	Общая стоимость

Варианты заданий

Произвести расчет объемов каменных работ, потребности в материалах, расчет трудозатрат и стоимости выполненных работ.

1. Кладка стены толщиной 2,5 кирпича, длиной 5м, высотой 2,5 м.
2. Кладка столба из кирпича прямоугольного периметра толщиной 2 х 1,5 кирпича, высотой 2,5 м.
3. Кладка стены толщиной 2 кирпича, длиной 6м, высотой 3 м.
4. Кладка стены толщиной 1,5 кирпича, длиной 4м, высотой 3 м.

Практическая работа № 5

Чтение чертежей и схем каменных конструкций

Цель: научиться читать чертежи и схемы каменных конструкций

Оборудование и материалы: листы формата А3, чертежные принадлежности

Порядок выполнения работ

Согласно примеру, разработать схему модуля кирпичной кладки:

- выполнить чертеж фасада и показать разрез кладки;
- подобрать виды швов;
- подсчитать количество материалов.

Модуль 2 «ДЭ 19»

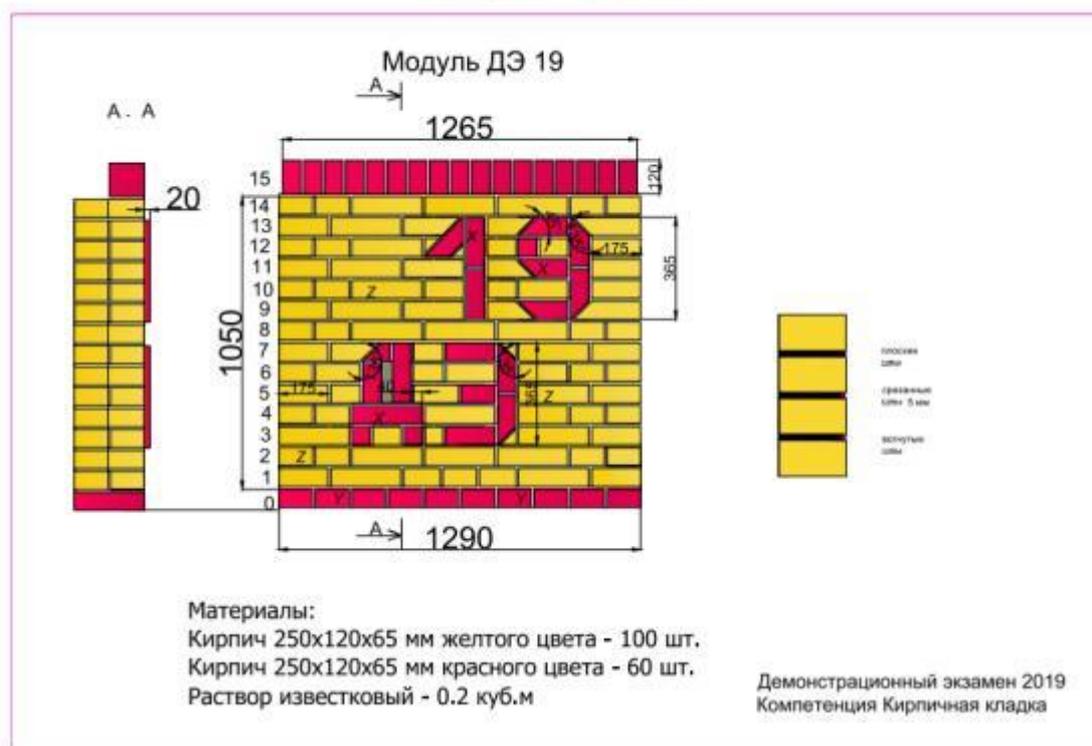


Рисунок. Пример схемы модуля

Практическая работа № 6

Разметка каменных конструкций

Цель: сделать шаблон, выполнить разметку конструкций на кирпичах по схемам модулей
Оборудование и материалы: кирпичи, угомер, угольник, рулетка, линейка, карандаш.

Порядок выполнения работ

Для разметки орнаментов необходимо заготовить шаблон кладки на листе А1

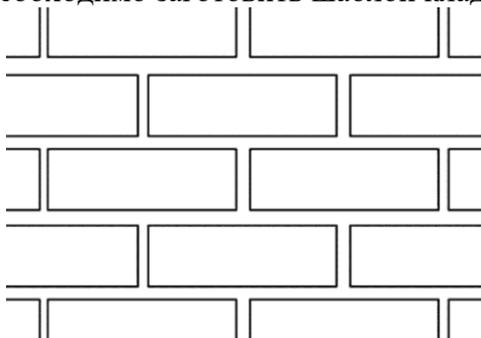
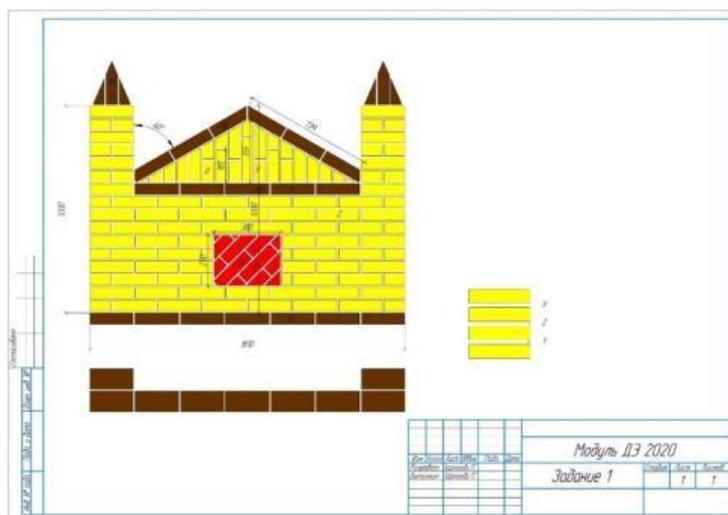


Рисунок. Шаблон

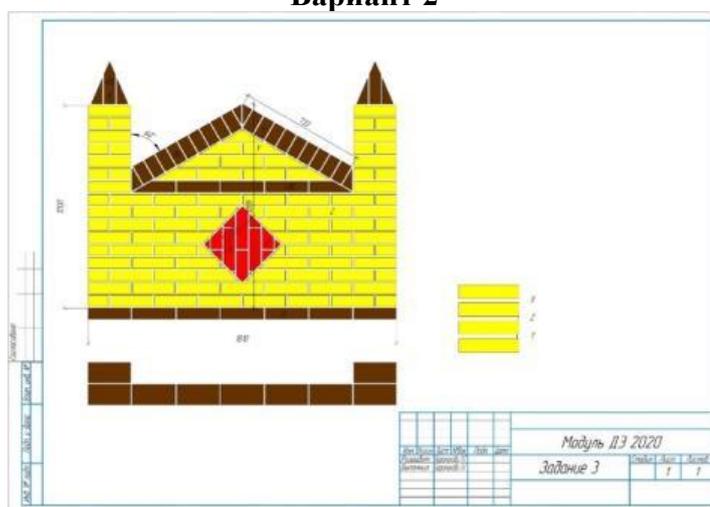
Согласно варианту на кирпичах выполните разметку:

- внутреннего квадрата;
- крыши;
- пик

Вариант 1



Вариант 2



Практическая работа № 7

Техника безопасности при выполнении каменных работ

Цель: изучить технику безопасности при выполнении каменных работ

Оборудование: канцелярские принадлежности

Теоретическая часть (изучить)

При выполнении каменных работ должны выполняться требования по технике безопасности. Леса и подмости должны быть прочными и устойчивыми. Настилы и переходные лестницы на них должны иметь ограждения на высоте не ниже 1 м с бортовой доской шириной не менее 15 см. Все проемы в настилах и проемы в стенах, выходящих наружу, должны быть огорожены прочными перилами или закрыты щитами.

При работе с внутренних подмостей снаружи здания устраивается сплошной защитный козырек из деревянного настила или проволочной сетки шириной не менее 1,5 м с уклоном от стены вверх под углом не менее 20°. Первый ряд козырьков устраивается на высоте не выше 6 м от земли, второй ряд -- на 6--7 м выше первого, затем он переставляется по мере возведения сооружения. Сооружения высотой до 8 м можно возводить без

устройства козырьков с обязательным ограждением внизу. Кладку стен высотой более 8 м устройства временного настила по балкам междуэтажных перекрытий вести запрещается.

Карнизы, выступающие из стен более чем на 30 см, следует выполнять с наружных или выпускных лесов. Эти карнизы должны иметь временные крепления, снимаемые только после окончательного затвердения раствора в 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 при подъеме. При кладке стен зданий на высоту до 0,7 м от рабочего настила и расстоянии от его уровня за возводимой стеной до поверхности земли (перекрытия) более 1,3 м необходимо применять средства коллективной защиты (ограждающие или улавливающие устройства) или предохранительные пояса.

Не допускается кладка наружных стен толщиной до 0,75 м в положении стоя на стене.

При толщине стены более 0,75 м разрешается производить кладку со стены, применяя предохранительный пояс, закрепленный за специальное страховочное устройство.

Не допускается кладка стен зданий последующего этажа без установки несущих конструкций междуэтажного перекрытия, а также площадок и маршей в лестничных клетках.

При кладке стен высотой более 7 м необходимо применять защитные козырьки по периметру здания, удовлетворяющие следующим требованиям:

ширина защитных козырьков должна быть не менее 1,5 м, и они должны быть установлены с уклоном к стене так, чтобы угол, образуемый между нижней частью стены здания и поверхностью козырька, был 110° , а зазор между стеной здания и настилом козырька не превышал 50 мм;

Защитные козырьки должны выдерживать равномерно распределенную снеговую нагрузку, установленную для данного климатического района, и сосредоточенную нагрузку не менее 1600 Н (160 кгс), приложенную в середине пролета;

Первый ряд защитных козырьков должен иметь сплошной настил на высоте не более 6 м от земли и сохраняться до полного окончания кладки стен, а второй ряд, изготовленный сплошным или из сетчатых материалов с ячейкой не более 50x50 мм, - устанавливаться на высоте 6-7 м над первым рядом, а затем по ходу кладки переставляться через каждые 6-7 м.

Рабочие, занятые на установке, очистке или снятии защитных козырьков, должны работать с предохранительными поясами. Ходить по козырькам, использовать их в качестве подмостей, а также складывать на них материалы не допускается. Без устройства защитных козырьков допускается вести кладку стен высотой до 7 м с обозначением опасной зоны по периметру здания.

При кладке промышленных кирпичных труб не допускается производство работ на верху трубы во время грозы или при ветре скоростью более 15 м/с.

Над местом загрузки подъемника должен быть на высоте 2,5-5 м установлен защитный двойной настил из досок толщиной не менее 40 мм.

Снимать временные крепления элементов карниза или облицовки стен допускается после достижения раствором прочности, установленной проектом.

Возведение каменных конструкций методом замораживания разрешается при наличии в проекте указаний о возможности, порядке и условиях применения этого метода.

Для каменных конструкций, выполненных способом замораживания, должен быть определен способ оттаивания конструкций (искусственный или естественный) и указаны мероприятия по обеспечению устойчивости и геометрической неизменяемости конструкций на период оттаивания и набора прочности раствора.

В период естественного оттаивания и твердения раствора в каменных конструкциях, выполненных способом замораживания, следует установить постоянное наблюдение за

ними. Пребывание в здании или сооружении лиц, не участвующих в мероприятиях по обеспечению устойчивости указанных конструкций, не допускается.

Обрабатывать естественные камни в пределах территории строительной площадки следует в специально выделенных местах, где не допускается нахождение лиц, не участвующих в данной работе.

Рабочие места, расположенные на расстоянии менее 3 м друг от друга, должны быть разделены защитными экранами.

2. Установите соответствие

А) Вводный	1) проводится для всех принятых перед первым допуском к работе, непосредственно на рабочем месте, а также при переводе из одного подразделения в другое
Б) Первичный	2) проводится с вновь поступающими на работу, командированными и прибывшими на практик
В) Повторный	3) Проводиться с целью восстановить в памяти работников правила охраны труда, а также в случае нарушения требований безопасности. Каменные работы относятся к работам повышенной опасности, поэтому инструктаж проходят все работники, независимо от их квалификации, образования и стажа работы, не реже 1 раза в 3 месяца.
Г) Внеплановый	4) При выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузке, разгрузке, разовые работы вне предприятия и т.п.); ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф; производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение и др. документы; проведении экскурсий на предприятии
Д) Целевой	5) При изменении технологического процесса, замене оборудования, приспособлений, инструментов и других факторов, влияющих на безопасность труда;. При нарушении работником требований безопасности труда, которое может привести или привело к травме, взрыву или пожару, аварии, отравлению;. При перерывах в работе более, чем на 30 календарных дней для работ, к которым предъявляются повышенные требования, а для остальных – 60 дней;. По требованию органов надзора.

Контрольные вопросы:

1. При нарушении требований безопасности перед началом работы кому необходимо сообщить?
2. В чем ортировку кирпича необходимо проводить?
3. При перемещении и подаче на рабочие места грузоподъемными кранами кирпича, керамических камней и мелких блоков, что необходимо применять?
4. После каких действий должна производиться кладка стен каждого вышерасположенного этажа многоэтажного здания?
5. На какой срок устанавливается граница опасной зоны?
д) ежедневно.
6. При какой скорости ветра запрещается производство работ по каменной кладке?
7. Сколько составляет высота панельных ограждений опасной зоны?
8. На какой высоте от перекрытия каменщику запрещается работать без ограждения?

Практическая работа № 8

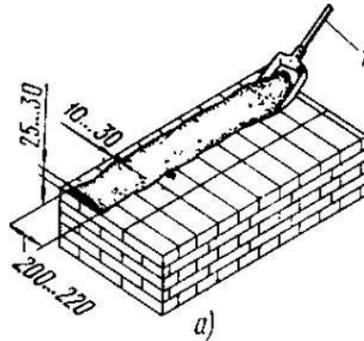
Кладка стен и углов по однорядной системе перевязки

Цель: научиться выкладывать стены и углы по однорядной системе перевязки

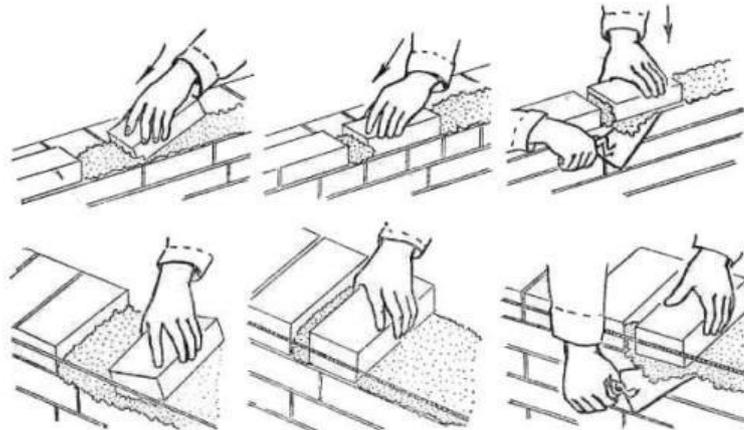
Оборудование и материалы: раствор, кирпичи, кельма, расшивка, ковш-лопата, молоток-кирочка, порядовка, шнур-причалка, растворная лопатка, расшивка для выпуклых швов, расшивка для вогнутых швов, отвес, складной метр, уровень, угольник.

Порядок выполнения работ

1. Подготовить рабочее место. Убрать от остатков раствора, установить кирпич и ящик с раствором оставив свободную зону 60 – 70см.
2. Перелопатить раствор в ящике.
3. Всей плоскостью лопаты подать раствор под тычковую наружную версту. Поправить его кельмой и сформировать грядку шириной 200 – 220мм, толщиной 25 – 30мм



4. Укладываем кирпич нажатием руки, осаживая его до требуемой толщины шва.
5. Второй кирпич каменщик придвигает и прижимает к ранее уложенному. Кладку можно вести способом вприжим, вприсык и вполуприсык.



6. Раствор под ложковую версту подаем ребром лопаты

7. При выполнении кирпичной кладки применяют инструмент: кельму, растворную лопату, расшивку, уровень, правило и молоток кирочка



Схемы кладки:



Практическая работа №9

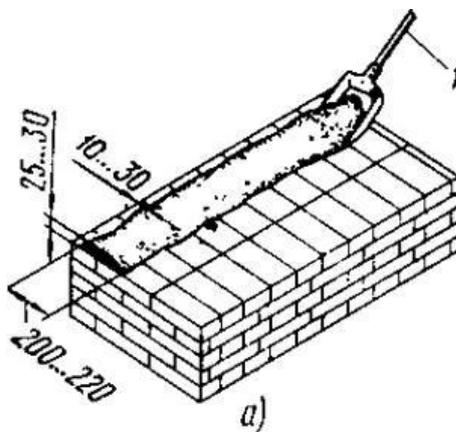
Кладка стен и углов по многорядной системе перевязки

Цель: научиться выкладывать стены и углы по многорядной системе перевязки

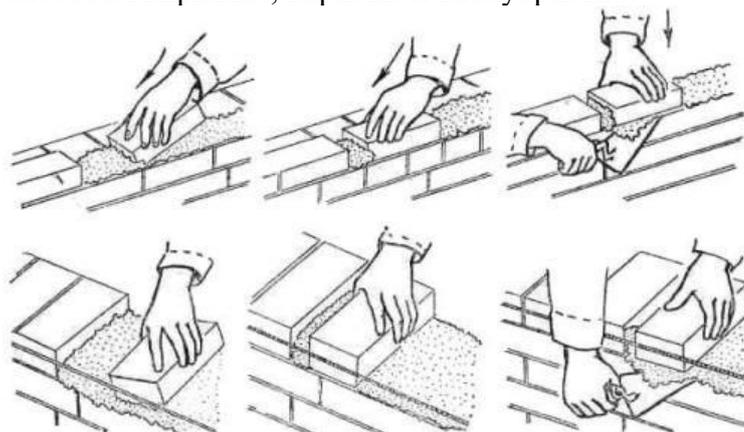
Оборудование и материалы: раствор, кирпичи, кельма, расшивка, ковш-лопата, молоток-кирочка, порядовка, шнур-причалка, растворная лопатка, расшивка для выпуклых швов, расшивка для вогнутых швов, отвес, складной метр, уровень, угольник.

Порядок выполнения работ

1. Подготовить рабочее место. Убрать от остатков раствора, установить кирпич и ящик с раствором оставив свободную зону 60 – 70см.
2. Перелопатить раствор в ящике.
3. Всей плоскостью лопаты подать раствор под тычковую наружную версту. Поправить его кельмой и сформировать грядку шириной 200 – 220мм, толщиной 25 – 30мм

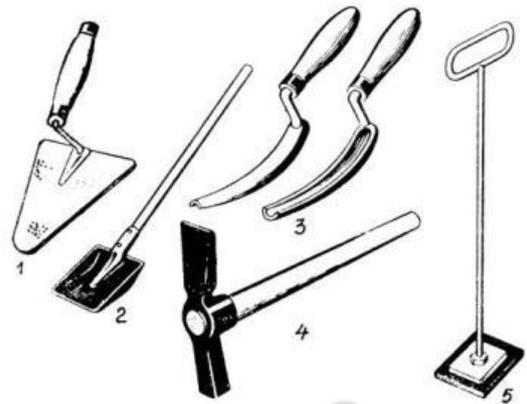


4. Укладываем кирпич нажатием руки, осаживая его до требуемой толщины шва.
5. Второй кирпич каменщик придвигает и прижимает к ранее уложенному. Кладку можно вести способом вприжим, вприсык и вполуприсык.



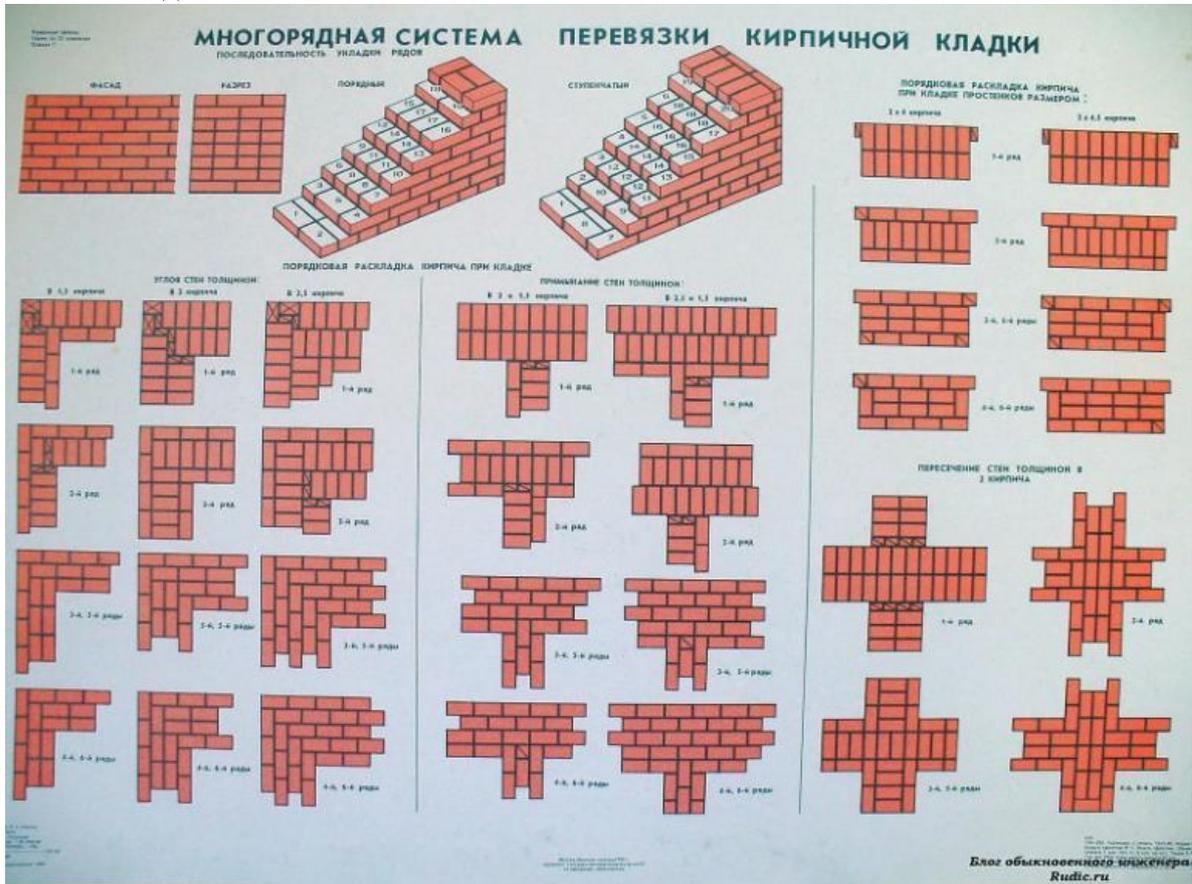
6. Раствор под ложковую версту подаем ребром лопаты

7. При выполнении кирпичной кладки применяют инструмент: кельму, растворную лопату, расшивку, уровень, правило и молоток кирочка



PARTHENONHOUSE.RU

Схемы кладки:



Практическая работа №10

Кладка перемычек

Цель работы: изучить технологию кладки перемычек, составить технологическую последовательность выполнения кладки рядовой перемычки.

Указания к работе:

1. Проанализируйте задание и пройденный материал.
2. Обобщив полученные знания по пройденному материалу составьте простейшую ИТК «Кладка рядовой перемычки» в виде таблицы (смотрите бланк отчета)
 - В строгой технологической последовательности заполните первую графу, записав перечень операций необходимых для выполнения работ.
 - Начертите эскизы операций необходимых для выполнения работ. (заполните вторую графу).
 - Подберите необходимые инструменты, приспособления для выполнения каждой операции (заполните третью графу).
 - Обобщив полученные знания по пройденному материалу, разработайте технологические указания для выполнения операций. (заполните четвертую графу).
3. Ответьте на контрольные вопросы

ХОД РАБОТЫ

Инструкционно — технологическая карта

Последовательность операции	Эскиз	Инструменты, приспособления	Технологические указания
1	2	3	4

Контрольные вопросы

1. Дать определение рядовой перемычки?
2. Какая должна быть толщина швов вверху и внизу арочной перемычки?
3. Как называется центральный нечетный ряд кирпича при кладке клинчатой перемычки?
4. Какие сроки выдерживания перемычек на опалубке?
5. Какими инструментами контролируют направление швов при кладке арочной перемычки?

Практическая работа №11

Кладка лучковых и арочных перемычек, сводов и куполов

Цель: изучить технологию кладки лучковых и арочных перемычек, сводов и куполов

1. Теоретическая часть (изучите)

Конструктивные элементы, перекрывающие оконные или дверные проемы, называют **перемычками**

Клинчатые перемычки (рис 3.73, б) состоят из кирпичей, уложенных на ребро. Ряды кладки, завершающиеся уклоном, в местах опирания перемычки называют **пятами**. Кладку ведут по установленной заранее опалубке одновременно с двух сторон, соблюдая перевязку и клинообразность швов (внизу не менее 5 мм, вверху не более 25 мм). Число кирпичей при этом должно быть нечетным, чтобы посередине перемычки уложить **замковый кирпич**.

Предельный пролет клинчатых перемычек – до 2 м.

Арочные перемычки представляют собой наклонные ряды кирпича, уложенные по специальной опалубке – кружалу (рис. 3.74).

Предварительно выполняют разметку, чтобы между опорами арки уложить нечетное число кирпичей. Кладку ведут одновременно с двух сторон от пят к замку, соблюдая перевязку швов. Радиальные швы, проходящие через всю ширину арки, должны быть не менее 5 мм внизу и не более 25 мм вверху. Направление швов контролируют шаблоном, угольником или шнуром из центра арки. Кирпичи, уложенные в вершине арки, образуют замок.

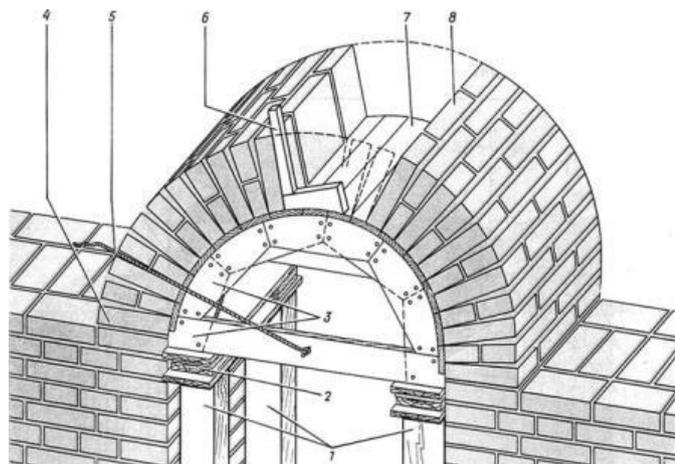


Рис. 3.74 Кладка арочной перемычки: 1 – стойки, поддерживающие опалубку; 2 – клинья; 3 – кружальная опалубка; 4 – пята арки; 5 – шнур; 6 – шаблон-угольник; 7 – дощатая обшивка; 8 – ряды кладки, образующие перемычку

Своды – это конструкция криволинейной формы, перекрывающая помещение (рис. 3.75). Для кладки сводов устанавливают опалубку со сплошным дощатым настилом; выполняют разметку, чтобы уложить нечетное число рядов кирпича. Кладку свода ведут отдельными участками, одновременно от пят к вершине. Радиальное положение швов контролируют шаблоном-угольником, соблюдая перевязку швов. Кладка участка завершается заклиниванием свода замковыми кирпичами. По выложенной части свода нельзя ходить и складировать на ней материалы. Распалубку свода выполняют через 10–20 суток.

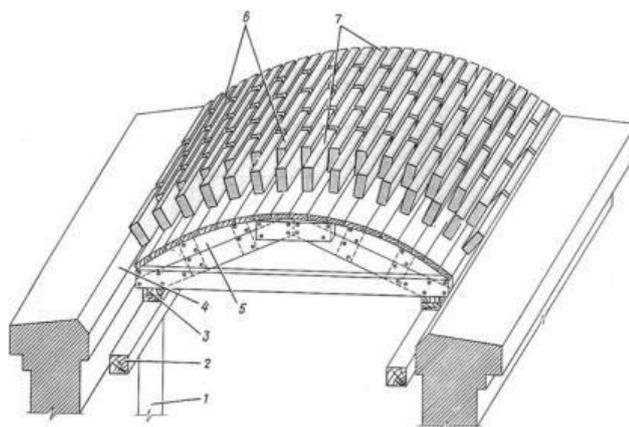


Рис. 3.75. Кладка сводов: 1 – стойка; 2 – горизонтальный брус, поддерживающий опалубку; 3 – клинья; 4 – пята; 5 – кружальная опалубка; 6 – ряды, образующие свод; 7 – замковый ряд

1. Составьте инструкционно — технологическую карту

Элемент кладки	Последовательность	Эскиз	Инструменты, приспособления	Технологические указания
	1	2	3	4

Контрольные вопросы:

1. Какие требования по заполнению швов предъявляются при кладке перемычек, арок, куполов?
2. В чем отличие арочной перемычки от клинчатой?
3. Что такое замковый кирпич?
4. Что такое свод? Из каких конструктивных элементов он состоит?
5. Какой порядок кладки лучковых и арочных перемычек, сводов и куполов?

Практическая работа №12

Кладка архитектурных деталей

Цель: изучить технологию кладки архитектурных деталей

1. Теоретическая часть (изучить)

Стены с архитектурными деталями. К архитектурным частям кладки относятся карнизы из кирпича или керамических камней, пилястры, пояски, сандрики, русты, контрфорсы, полуколонны, эркеры, обрамления проемов криволинейного очертания, а также подоконные и другие ниши. Кроме архитектурных деталей из кирпича, керамических камней, керамических, каменных и бетонных плит для оформления фасадов зданий используют детали, изготавливаемые из бетона, керамики и природного камня.

Кладку архитектурных элементов из прямоугольного и профильного кирпича выполняют одновременно с возведением наружных и внутренних стен здания. Детали поясков и карнизов выкладывают из кирпичей, выступающих в виде кронштейнов со ступенчатым профилем, кронштейны — из лицевого кирпича, поставленного на ребро или уложенного плашмя. Поля между кронштейнами заполняют обыкновенным или профильным кирпичом или художественными вставками. Выступающие ряды кладки в карнизах, поясках и т. д. независимо от системы перевязки выполняют из целых кирпичей. При этом свес каждого ряда кладки допускается не более чем на $1/3$ длины кирпича, а общий вынос нормированного карниза — не более $1/2$ толщины стены.

Карнизы с общим выносом более $1/2$ толщины стены устраивают из армированной кирпичной кладки на растворе марки не ниже 25 или из сборных железобетонных элементов, заанкериваемых в кладке. Их возводят в соответствии с указаниями проекта. Свешивающиеся ряды карнизов, поясков, а также другие части стен, для кладки которых применяют тесаный кирпич, выкладывают из полнотелого или специального (профильного) лицевого кирпича даже в том случае, когда стены возводят из пустотелого кирпича.

Бетонные и железобетонные архитектурные детали применяют при оформлении наличников и откосов дверных и оконных проемов, устройстве поясков, больших карнизов и для украшений фасадов. Для этих же целей используют архитектурные детали из керамики, причем карнизы с керамическими деталями разрешается делать только вперевязку с кладкой напуском. Общий вынос не должен превышать половины толщины стены. Архитектурными деталями из природного камня оформляют преимущественно цоколи, наличники и откосы, а также из них устраивают пояски. Архитектурные детали, как и другие облицовочные изделия, устанавливают как в процессе кладки, так и на ранее возведенные стены. При установке деталей в процессе кладки применяют крепления крюками или скобами, заделываемыми в швы кладки во время ее возведения, и другими способами в соответствии с указаниями рабочих чертежей. Карнизы из сборных деталей, имеющие вынос, превышающий половину толщины стены, закрепляют анкерными болтами, предварительно заделанными в кладку на глубину, заданную проектом.

Архитектурные элементы кладки



Русты



Сандрики



Карнизы



Пилястры



Контрфорсы



Эркеры

русты – широкие накладки на углы и стены с горизонтальными полосами, которые разделяют фасад и создают рельефность поверхности;

- сандрики – небольшие карнизы над оконными и дверными проемами, которые кроме декоративных функций выполняют и утилитарные (отвод воды);

- выступающие ряды кладки – карнизы, молдинги (междуэтажные карнизы), цокольные карнизы, пояски;

- пилястры – плоские вертикальные выступы на стене в виде колонн, которые разделяют плоскость, образуя геометрические оси композиций;

- контрфорсы, предназначенные большей частью для усиления наружных стен зданий, а в архитектурном плане для создания готического или романского стиля;

- эркеры – выступающие за плоскость кирпичных стен части здания, которые не только украшают фасад, но и увеличивают внутреннее пространство помещений и освещенность в комнатах;

- декоративные и опорные колонны с капителями;

- подоконники с опорными кронштейнами;

- фризы для обрамления различных элементов фасада;

- элементы обрамления криволинейных проемов в виде арок, замков, наличников.

2. Выберите из предложенных элементов здания архитектурные детали декоративной кладки

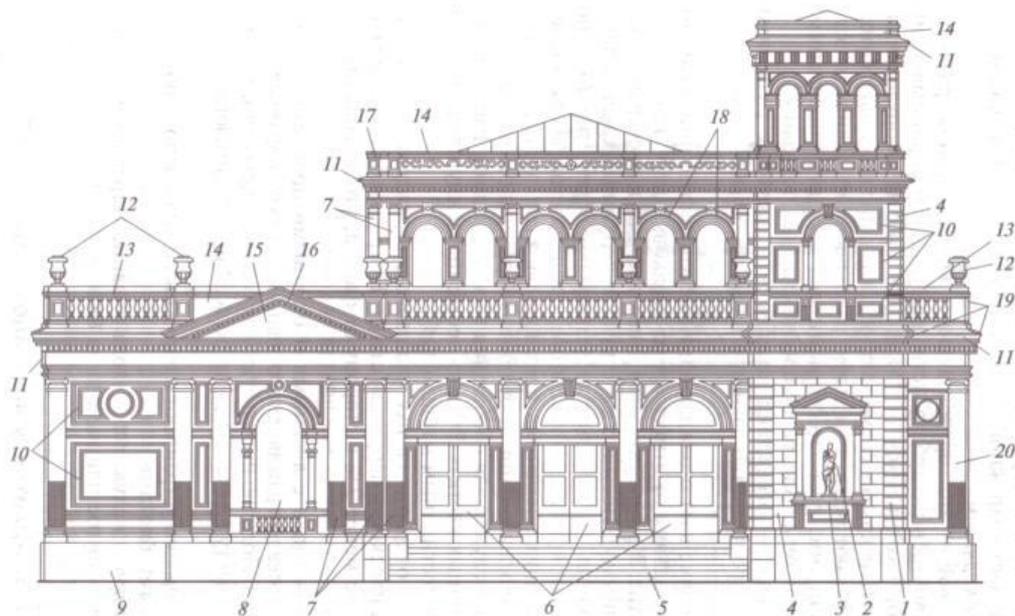


Рис. 1. Архитектурные элементы здания:

- 1 – рустованная лопатка;
- 2 – ниша;
- 3 – статуя;
- 4 – русты;
- 5 – лестница;
- 6 – двери;
- 7 – пилястры;
- 8 – окно;
- 9 – цоколь;
- 10 – филёнки;
- 11 – лобовой карниз;
- 12 – акротеры (вазы);

- 13 – балюстрада;
- 14 – аттик;
- 15 – поле фронтона;
- 16 – фронтон;
- 17 – парапет;
- 18 – аркада;
- 19 – раскреповки;
- 20 – колонны.

Контрольные вопросы:

1. Что понимают под архитектурными деталями в кладке?
2. Что такое руст, контрофорс, пилястра, сандрик, молдинг?
3. На сколько допустимо выносить архитектурные детали из плоскости стены?

Практическая работа №13

Декоративная кладка углов

Цель: изучить технологию декоративной кладки углов

1. Теоретическая часть (изучить)

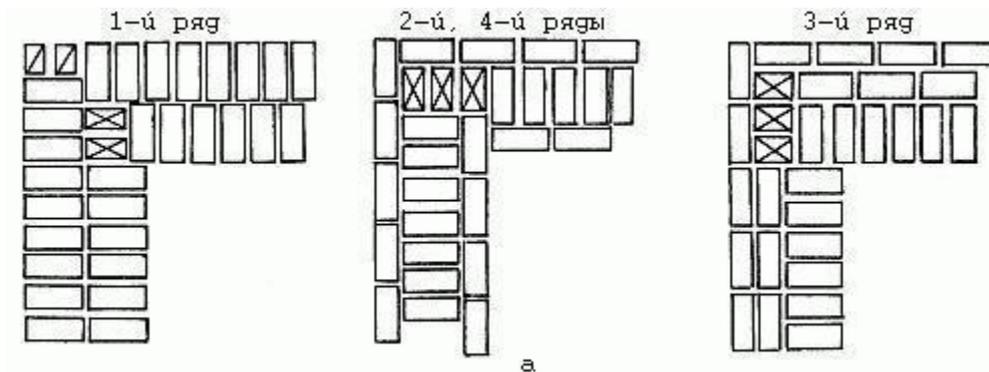
В декоративной кладке швы должны иметь четкий геометрический рисунок. При сравнительно низкой цене затраченных материалов это позволяет придать стенам индивидуальный облик.

Вертикальные швы выполняют сплошными или прерывающимися. Технология ведения работ ничем не отличается от той, что применяется при обычной кладке. Здесь требуется повышенная точность закладки первого нижнего ряда. Рекомендуется тщательно следить за вертикальностью и горизонтальностью швов, иначе декоративный эффект не будет достигнут. При такой кладке лицевые кирпичи должны иметь один тон; их поверхность должна быть чистой, ровной, без дефектов.

Перевязка лицевой версты осуществляется с помощью многорядной системы, а внутренней и забутки – однорядной системы перевязки.

При толщине стены в два кирпича наружную и внутреннюю версты первого ряда рекомендуется выкладывать из тычков. При сплошных вертикальных швах кладку лицевой версты нужно выполнять из 2 половинок, а при прерывающихся вертикальных швах – из уложенных ложком 2 трехчетверток. Две трехчетвертки пойдут на начало угла внутренней версты. Если в забутке остались промежутки (что часто встречается при прерывающихся вертикальных швах), то их необходимо заполнить четвертками.

Во втором и четвертом рядах кладки обе версты нужно выполнять из ложков, а забутку – из тычков. Перевязку забутки и внутренней версты можно осуществить с помощью 3 трехчетверток.



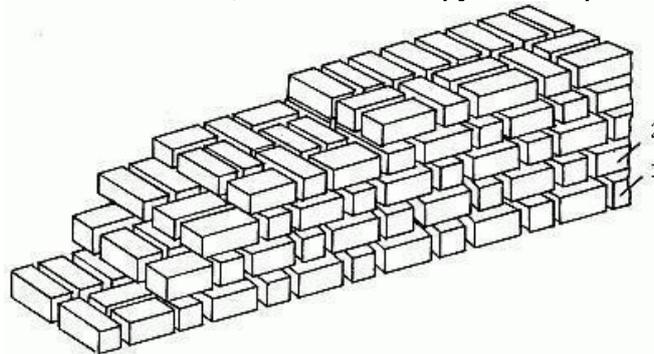
Пример раскладки кирпича по рядам при кладке углов со сплошными вертикальными (а) и с прерывающимися через три ряда вертикальными швами (б)

В третьем ряду внутреннюю версту следует выложить из тычков; забутку и наружную версту – из ложек. Перевязка выполняется трехчетвертками, которые укладываются в направлении, перпендикулярном к трехчетверткам нижнего ряда.

К наиболее распространенным видам декоративной кладки относятся готическая (или польская) и крестовая сложная. В готической кладке чередуются тычковые и ложковые кирпичи; в крестовой сложной в одном ряду чередуются тычковый и 2 ложковых кирпича.

Готическая кладка Верстовая кладка.

При выполнении этого вида облицовки прямые участки стен лучше всего начать выкладывать с наружной версты первого ряда, в котором чередуются ложковые и тычковые кирпичи. Внутреннюю версту нужно выполнить из тычков; забутку заполнить ложками, 2-й ряд должен повторить 1-й. Необходимо, чтобы швы наружной версты имели перевязку.

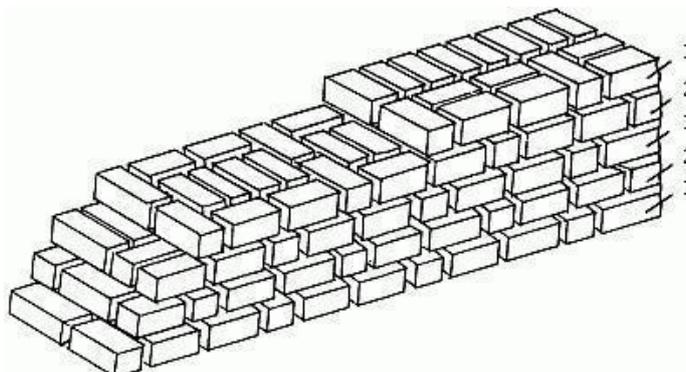


Перевязка прямых участков стен готической кладки (1 и 2 – ряды кладки)

Внутренняя верста второго ряда повторяет укладку наружной версты второго ряда. Забутку второго ряда нужно заполнить тычками.

Крестовая сложная кладка

При ведении крестовой сложной кладки на прямом участке стены в наружной версте первого ряда следует чередовать 2 ложка и 1 тычок (рис. 40); во внутренней – только тычки.

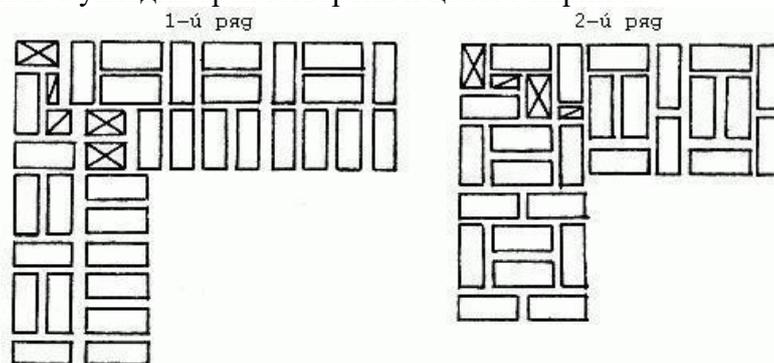


Перевязка прямых участков стен крестовой сложной кладки (1 и 2 – ряды кладки)

Забутка выполняется из ложков. Наружную версту 2-го ряда нужно делать по аналогии с первым, но в этом ряду шов между 2 ложками должен быть расположен на середине ниже-лежащего тычка. Внутреннюю версту выполняют так же, как наружную; забутку выполняют тычками.

Декоративная кладка угловых участков стен

При выполнении угловой кладки с готическим рисунком швов перевязку наружной версты нужно начинать с укладки трехчетвертки и целого кирпича.

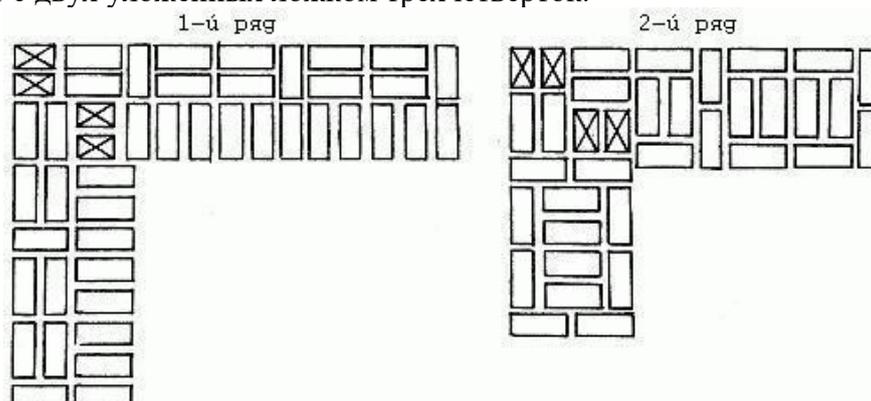


Раскладка кирпича при кладке прямых углов с готическим рисунком швов

По наружной версте по обе стороны угла, начиная от трехчетвертки, следует чередовать тычковые и ложковые кирпичи. Угол внутренней версты должен начинаться с укладки ложком 2 трехчетверток; продолжение версты выполняется тычками. Забутку нужно заполнить ложками, а промежуток в самом углу – четверткой и половинкой кирпича.

Начало кладки наружной версты 2-го ряда аналогично первому: она выполняется из целого кирпича и трехчетвертки, уложенных с перевязкой первого ряда. В дальнейшем кладка ведется с чередованием тычков и ложков, расположенных с перевязкой швов. Внутреннюю версту выкладывают так же, как наружную. Забутку нужно делать из ложков, а промежуток в ней заполнить одной трехчетверткой и двумя четвертками.

При выполнении кладки углов с крестовым сложным рисунком швов наружную версту начинают с двух уложенных ложком трехчетверток.



Раскладка кирпича при кладке прямых углов с крестовым сложным рисунком швов

По наружной версте с одной стороны нужно уложить один ложок и один тычок, а затем чередовать два ложка и тычок. С другой стороны наружной версты сначала выкладываются два ложка и тычок; далее схема чередования кирпичей повторяется. Внутреннюю версту следует начать двумя трехчетвертками, продолжить полностью тычками в обе стороны. Забутку кладку лучше всего ложками. Промежутков в ней, как правило, не остается.

Кладку наружной версты второго ряда начинают с двух уложенных тычками трехчетверток. К этим тычкам с одной стороны примыкают один ложок и один тычок, потом в обе стороны идет чередование двух ложек и одного тычка. В начало угла внутренней версты должны быть уложены две трехчетвертки, которые перевязывают расположенные ниже кирпичи. Кладка внутренней версты аналогична кладке наружной. Внутреннюю часть угла забутки нужно заполнить двумя ложками, остальную ее часть заполнить тычками.

2. Составьте инструкционно — технологическую карту

Вид кладки	Последовательность	Эскиз	Инструменты, приспособления	Технологические указания
	1	2	3	4

Контрольные вопросы:

1. Какую кладку называют декоративной? Декоративно-рельефной?
2. Какие виды декоративных кладок выделяют?
3. Как располагаются кирпичи на наружной версте при декоративной кладке со сплошными вертикальными швами? С прерывающимися вертикальными швами?
4. Через сколько ложковых кирпичей чередуются тычковые кирпичи на наружной версте при декоративной готической кладке? Крестовой сложной?

Практическая работа №14

Фигурная теска кирпича

Цель: приобрести навыки фигурной тески кирпича

1. Теоретическая часть (изучить)

Фигурная резка кирпича производится разными способами. Одной из самых популярных технологий является технология гидроабразивной резки. Ее главной особенностью является то, что в качестве режущего материала используется мощная струя воды с примесью абразивного материала, а не стандартный резец. Вода выпускается под высоким давлением и на высокой скорости. На современном производстве используются специальные программные станки гидроабразивной резки, которые делают процесс фигурной резки достаточно простым.

Камнерезный станок устройство и принцип работы

По внешнему виду станок для резки камня напоминает обычный циркулярный станок для распиловки древесины. Для резки камня требуются более мощные, но менее оборотистые двигатели. Режущий элемент станка – алмазный диск, для продления срока службы которого применяется метод непрерывного смачивания линии реза.



Разновидности камнерезов

В зависимости от конструкционного исполнения, станки подразделяются на следующие виды:

- Ручные (переносные) или стационарные.
- По типу расположения привода: нижнеприводные и верхнеприводные (мостовые или рельсовые).
- По способу подачи режущего инструмента: с вертикальной, горизонтальной и комбинированной подачей.
- По типу рабочего инструмента: алмазные дисковые, проволочные с алмазной присадкой, ленточные.

В ленточных станках режущий элемент представлен узкой полосой, которая движется вперед/назад по принципу ручной пилы.



В проволочном оборудовании резка камня осуществляется тонкой проволокой с алмазным покрытием, которая при резке перематывается с одной бобины на другую. После заканчивая проволоки на бобину, вращение кассет начинается в другую сторону и процесс пиления продолжается.

Еще один критерий классификации станков – по длине или глубине резки. Этот параметр означает, какая максимальная длина реза. Модели с глубиной реза до 800 мм считаются маломощными и не предназначены для промышленной обработки камня. Промышленные станки обычно имеют показатель глубины реза 1500 мм и более.



Основные виды и назначение

Камнерезные станки имеют различную конфигурацию, оснащение и подразделяются на следующие типы по назначению:

- Камнекольные: предназначены для получения облицовочного камня и тротуарной брусчатки с рельефной колотой структурой.
- Калибровальные: применяются для выравнивания и обработки поверхности каменных плит.
- Отрезные станки получили самое широкое распространение. Применяются для распиловки камня на заготовки нужного размера и придания им необходимой формы.



В отдельную категорию выведены станки, работающие по принципу гидроабразивной резки. Как правило, они имеют числовое программное управление, что позволяет с помощью компьютерной программы и управляемой абразивно-жидкостной струи получать из каменной заготовки фигурное изделие. В том числе, такие станки применяются для изготовления и финишной обработки изделий сложных форм и художественной резки камня.

Особенности оборудования со свободным абразивом

К станкам со свободным абразивом относится все камнерезное оборудование, в котором режущий инструмент не закреплен жестко на раме: дисковое, ленточное полотно, а также режущий элемент проволочного типа. Отличительной чертой станков со свободным абразивом является возможность вертикального и/или перпендикулярного перемещения рабочего инструмента относительно станины.



К преимуществам подобного камнерезущего оборудования относят его более низкую стоимость. Кроме этого, такие станки можно использовать для распиловки и первичной обработки достаточно больших глыб, при этом перемещения самих глыб не требуется. К недостаткам станков со свободным рабочим элементом относят низкую скорость обработки и резки камня.

Устройство и принцип работы

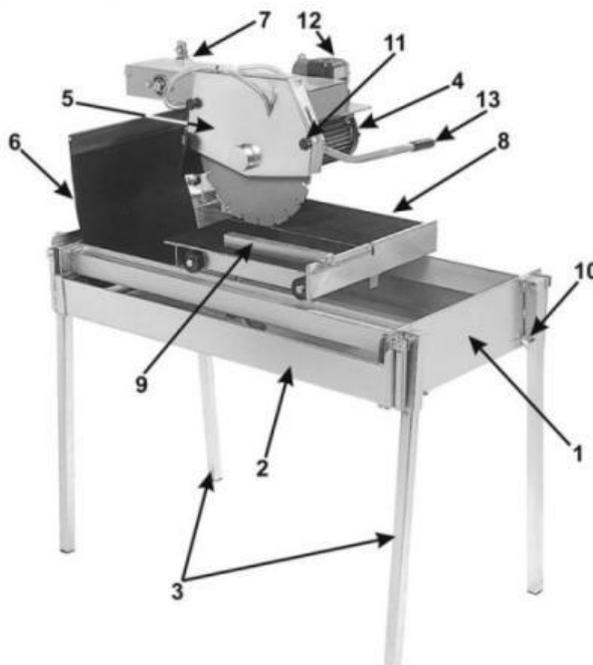
Конструктивно устройство камнереза можно разделить на 4 основные части.

1. Рама или станина.

Чаще всего изготавливается из высокопрочной стали, режущее – из чугуна. Жесткость, прочность и надежность рамы во многом определяет точность обработки и долговечность всего станка в целом. Также следует учитывать, что на раму навешивается все остальное оборудование, поэтому станина должна быть устойчивой, с широкими прочными ножками.

ОПИСАНИЕ КАМНЕРЕЗНОГО СТАНКА

1. Рама
2. Ванна
3. Ножки стола
4. Электродвигатель
5. Защитный кожух
6. Защитный экран
7. Рукоятка для фиксации режущего узла
8. Рабочий стол
9. Упор
10. Винт фиксации ножек
11. Болт кожуха
12. Выключатель
13. Рукоятка



2. Двигатель.

Стандартное рабочее напряжение мощных промышленных двигателей – 380 В. Двигатели, работающие от 220 В, как правило, обладают меньшей мощностью, но именно их устанавливают в большинстве небольших камнерезок, рассчитанных на домашнее и полупромышленное применение.



3. Трансмиссия.

Передаёт крутящий момент с двигателя на режущий инструмент. Самый распространённый тип трансмиссии – ременная передача. Более надёжными и повышающими мощность передачи вращательного движения считается цепная и шестеренчатая трансмиссия.



4. Вал.

Вращающаяся головка, на которую передается вращение двигателя. На вал при помощи специальных гаек крепится режущий элемент – алмазный диск.

Кроме основных элементов конструкции, на камнерез устанавливается дополнительное оборудование. Примером может служить автоматизированная подача режущего диска или разрезаемого материала, защитное оборудование, система подачи охлаждающей жидкости.

Зажимные устройства

Зажимы представляют собой струбины или устройства тискового типа с металлическими губками, с внутренней (рабочей) стороны оббитыми деревянными вставками, которые обеспечивают более надёжную фиксацию заготовки.



Охлаждающие жидкости

Большинство станков в качестве охлаждающей жидкости используют обычную воду, подающуюся замкнутым циклом. Но при длительной работе в воде появляется абразивная пыль, которая снижает качество обработки и ускоряет износ режущего элемента. Для устранения этого устанавливают очищающие фильтры, меняют воду или переходят на проточный вариант охлаждения.

В промышленных станках с установленными очистными элементами в замкнутых системах охлаждения используют специальные смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ), которые защищают оборудование от коррозии и снижают износ рабочего инструмента. В домашних условиях для резки твердых пород используют смесь керосина или солярки с машинным маслом. Также можно использовать водомасляные эмульсии.

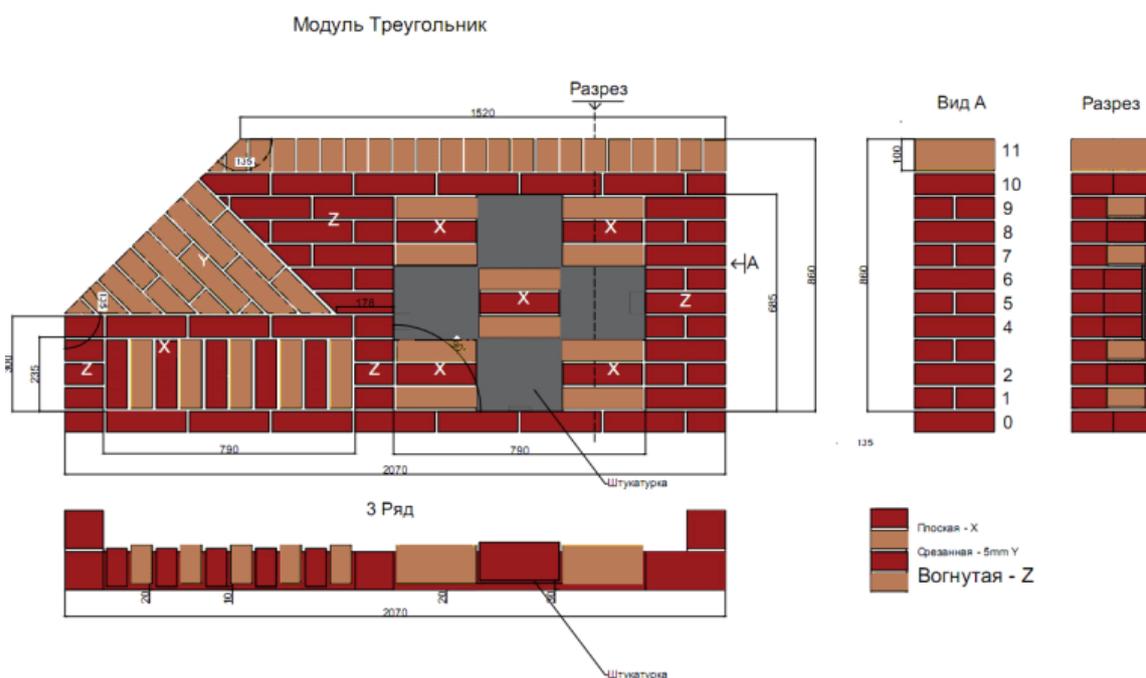
Общий принцип работы

На самом деле, принцип действия камнерезущего станка довольно прост:

- На станине в специальных зажимах фиксируется обрабатываемая заготовка.
- Устанавливается или опускается защитное оборудование (стекло).
- Движение заготовки или режущего элемента производится вручную, механическим или автоматизированным способом.

Последний более надежен и безопасен, так как движение получается более плавным и без рывков, что положительно сказывается на ровности реза.

2. На камнерезном станке нарезать кирпич для орнаментов, согласно модулю «Треугольник»



Практическая работа №15 Пробивка отверстий, гнезд, борозд

Цель: изучить технологию пробивки отверстий, гнезд, борозд

1. Теоретическая часть

В ходе ремонтных работ часто приходится пробивать различные отверстия. Квадратное отверстие в кладке называют гнездом, а удлиненное - бороздой. Пробивку любых отверстий начинают с разметки. Разборку кладки ведут сверху вниз горизонтальными рядами. Острые скампеля, пику электро- или пневмомолотка вонзают в шов кладки, которая при этом расслаивается. Для уменьшения пыли кладку периодически смачивают водой. После грубой пробивки стесыванием выступов выравнивают стенки отверстий.

Пробивку в стенах круглых отверстий ведут сверлильной машиной, электрическим ручным перфоратором или шлямбуром. При работе шлямбуром после каждого удара инструмент поворачивают. Периодически шлямбур вытаскивают из гнезда и освобождают от пыли и кусочков камня. Применение ручных машин повышает производительность труда каменщиков при выполнении ремонтных работ.

При ремонтных работах применяют тот же контрольно - измерительный инструмент, что и при выполнении кладки: металлическую линейку или рулетку используют при линейных измерениях и разметке; карандашом или мелом закрепляют риски при разметке гнезд, борозд, проемов и т.д., а угольником проверяют и размечают прямые углы. Гнезда и борозды заделывают на всю глубину или в виде перегородки в полкирпича. Место заделки очищают от мусора и промывают водой. Кирпичи укладывают на раствор, обеспечивая перевязку участков старой и новой кладки. Зазор между верхним рядом заделки и существующей кладкой зачеканивают раствором.

Подводка и заделка балок ведется при пробивке проемов или для разгрузки отдельных участков кладки. Сначала с одной стороны стены пробивают горизонтальную борозду, куда на опорную подкладку устанавливают железобетонную или стальную перемычку. С другой стороны стены продельвают такую же операцию. При этом общая глубина пробиваемых борозд (штраб) не более 1/3 ширины стены. Балки, установленные в бороздах, стягивают болтами и зазоры сверху зачеканивают цементным раствором.

Затем под балкой в соответствии с разметкой пробивают проем. Заделка трещин ведется после завершения осадки стен. Узкие трещины (до 6 мм) небольшой длины заполняют цементным раствором состава 1:3. Широкие трещины небольшой длины заделывают путем разборки старой кладки и замены ее новой в виде кирпичного «замка». Трещины большой протяженности заделывают кирпичом после разборки кладки вдоль трещины на глубину в полкирпича с обеих сторон стены. При этом обеспечивается перевязка участков старой и новой кладки.

2. Составьте инструкционно — технологическую карту

Вид операции	Инструменты, приспособления	Технологические указания
1	3	4

Контрольные вопросы:

1. Как называется квадратное отверстие в кладке?
2. В какой последовательности ведут разборку кладки?
3. Какие инструменты используют для пробивки отверстий, гнезд, борозд?

Практическая работа №16

Ремонт облицовки

Цель: изучить последовательность работ при выполнении ремонта облицовки

1. Теоретическая часть (изучить)

Ремонт облицовки состоит в замене поврежденных участков новой кладкой. Выложенную облицовку перевязывают со старой кладкой. При ремонте зданий часто приходится заменять выветривающуюся часть лицевой кладки. Эта работа заключается в разборке лицевой поверхности старой кладки и облицовке кладки кирпичом. Толщину облицовки обычно делают 1/2 кирпича. При такой облицовке новую кладку перевязывают со старой. Для этого в старой кладке после разборки ее лицевой поверхности через 4...5 рядов выдалбливают прерывистые борозды глубиной 1/2 кирпича, в которые затем заводят тычковые ряды облицовки. Выветривающуюся часть стены разбивают и заменяют облицовочный кирпич снизу вверх, охватывая каждой расчисткой 5... 10 рядов разрушенной кладки и облицовывая каждый раз столько же рядов новой.

Поверхности кладки перед облицовкой очищают от пыли и промывают, с тем чтобы обеспечить более прочное сцепление облицовки с кладкой. Промежутки между ложковыми рядами облицовки и стеной заполняют раствором: по ходу кладки. Перед укладкой каждого кирпича в пробитую борозду забрасывают часть пластичного раствора, с тем, чтобы при посадке на место и выравнивании по шнуру кирпича выживаемый им раствор лучше заполнял швы между старой и новой кладками.

При замене облицовки из плит сначала разбирают старую облицовку и срубают все неровности на поверхности кладки, а затем восстанавливают облицовку, устанавливая плиты теми же приемами и в такой же последовательности, как при облицовке готовых стен прислонными плитами. При замене отдельных плит облицовки новые плиты рекомендуется ставить на растворе, который приготавливают на расширяющемся цементе.

3. Составьте инструкционно — технологическую карту

Последовательность операции	Инструменты, приспособления	Технологические указания
1	3	4

Контрольные вопросы:

1. Нужно ли перевязывать новую кладку со старой? Почему?
2. Что необходимо сделать с поверхностью кладки, чтобы обеспечить более прочное сцепление с облицовкой?
3. Какова последовательность операций при замене облицовки из плит?

5.ТРЕБОВАНИЯ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО УЧЕБНОЙ И (ИЛИ) ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

5.1. Общие положения

Целью оценки по учебной и производственной практике является оценка:

- 1) профессиональных и общих компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

Оценка по учебной и производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

5.2. Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

5.2.1. Учебная практика:

Таблица 5.

Перечень видов работ учебной практики

Виды работ	Коды проверяемых результатов		
	ПК	ОК	ПО,У
Приготовление растворов для каменной кладки	ПК 1.1	ОК1-9	ПО 01, У1-11
Кладка стен различной сложности	ПК .1.2-1.3	ОК1-9	ПО 01,У1-11
Реставрации и консервации кирпичной и каменной кладки фундаментов, стен, прямоугольных столбов, полов, площадок и ступеней	ПК .1.2-1.3	ОК1-9	ПО 01,У1-11
Выполнять подводку и усиление фундамента;	ПК .1.2-1.3	ОК1-9	ПО 01,У1-11
12 Выполнять облицовку цоколей памятников камнем и ганчем;	ПК .1.2-1.3	ОК1-9	ПО 01,У1-11

Реставрация декоративной кладки	ПК .1.2-1.3	ОК1-9	ПО 01,У1-11
---------------------------------	-------------	-------	-------------

5.2.2. Производственная практика (при наличии):

Таблица 6

Перечень видов работ производственной практики

Виды работ	Коды проверяемых результатов		
	ПК	ОК	ПО,У
Выполнение подготовительных работ при производстве каменных работ	ПК 1.1-1.3	ОК 1-9	ПО 1, У1-11
Кладка фундаментов	ПК 1.1-1.3	ОК 1-9	ПО 1, У1-11
Кладка стен различной сложности	ПК 1.1-1.3	ОК 1-9	ПО 1, У1-11
Многорядная система перевязки	ПК 1.1-1.3	ОК 1-9	ПО 1, У1-11
Трехрядная система перевязки швов	ПК 1.1-1.3	ОК 1-9	ПО 1, У1-11
Лицевая и декоративная кладка стен	ПК 1.1-1.3	ОК 1-9	ПО 1, У1-11
Подготовка и оформление отчетных документов по итогам практики	ПК 1.1-1.3	ОК 1-9	ПО 1, У1-11

5.3. Форма аттестационного листа

(Характеристика профессиональной деятельности обучающегося/ студента во время учебной / производственной практики)

Дифференцированный зачет по учебной и (или) производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (КВАЛИФИКАЦИОННОГО)

6.1. Общие положения

Назначение:

ОМ предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля по профессии СПО 54.01.22 Реставратор Экзамен по модулю представляется

собой экспертную оценку: -выполнения практических заданий непосредственно в ходе экзамена; - решение ситуационных задач.

Итогом экзамена является однозначное решение: «**вид профессиональной деятельности освоен / не освоен**».

При выставлении оценки учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу студента.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ

6.1 Общие положения

Оценочные материалы предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ. 01 «Технология реставрация памятников каменного зодчества» деталей мастичных и лепных изделий по профессии 54.01.22 Реставратор

6.2 Паспорт

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ

II. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ.

Вариант № 1

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться материалами, инструментами, нормативно-технической документацией и методической литературой.

Время выполнения задания - 180 минут.

Задание.

Выполнить кладку стены длиной 3м, толщиной в 1,5 кирпича с расшивкой швов и оставлением штроб с обеих сторон, объемом 1м (300 полуторных кирпичей).

Вариант № 2

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться материалами, инструментами, нормативно-технической документацией и методической литературой.

Время выполнения задания - 180 минут.

Задание

Выполнить кладку в кирпич канализационного круглого колодца диаметром 1 метр в объеме 0,5м³ (150 полуторных кирпичей).

Вариант № 3

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться материалами, инструментами, нормативно-технической документацией и методической литературой.

Время выполнения задания - 180 минут.

Задание

Выполнить кладку в 2 кирпича арочной перемычки, объемом 0,33м (100 полуторных кирпичей).

Вариант № 4

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться материалами, инструментами, нормативно-технической документацией и методической литературой.

Время выполнения задания - 180 минут.

Задание

Выполнить кладку дымовых и вентиляционных каналов по многорядной системе перевязки в стене длиной 2м и толщиной в 2,5 кирпича, объемом 1м (300 полуторных кирпичей).

Вариант № 5

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться материалами, инструментами, нормативно-технической документацией и методической литературой.

Время выполнения задания - 180 минут.

Задание

Выполнить кладку прямого угла при толщине стены в 2 кирпича по однорядной системе перевязки, объемом 1м³ (300 полуторных кирпичей).

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля

Критерии оценки

Таблица 5

№ п/п	Показатели оценки результата	Нормативно-техническая документация	Оценка
Вариант № 1			
Выполнение задания			
1.	Подбор приспособлений и инструментов	ГОСТ 3749-77 ГОСТ 7210-75 ГОСТ 7502-98 ГОСТ 9416-83 ГОСТ 9533-81 ГОСТ 11042-90 ГОСТ 19596-87 ГОСТ 25782-90	
2.	Организация рабочего места	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87 СП 55-101-2000	
3.	Проверка подготовленности материалов для выполнения задания	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87	
4.	Раствор приготовлен с соблюдением технологических требований	ГОСТ 28013-98 СП 82-101-98 ГОСТ 23732-79	

5.	Способы устранения дефектов кирпичной кладки использованы	ЕНиР. ЕЗ	
6.	Подсчет объема работ выполнен	ЕНиР. ЕЗ	
7.	Техника безопасности при выполнении работ соблюдена		
Подготовленный продукт			
8.	Кирпичная кладка стены	ЕНиР. ЕЗ	
9.	Выполнение требований строительных норм и правил к качеству каменной кладки (ровность, вертикальность)	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87 СНиП 3.04.01-87 ЕНиР. ЕЗ	
№ п/п	Показатели оценки результата	Нормативно-техническая документация	Оценка
Вариант № 2			
Выполнение задания			
1.	Подбор приспособлений и инструментов	ГОСТ 3749-77 ГОСТ 7210-75 ГОСТ 7502-98 ГОСТ 9416-83 ГОСТ 9533-81 ГОСТ 11042-90 ГОСТ 19596-87 ГОСТ 25782-90	
2.	Организация рабочего места	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87 СП 55-101-2000	
3.	Проверка подготовленности материалов для выполнения задания	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87	
4.	Раствор приготовлен с соблюдением технологических требований	ГОСТ 28013-98 СП 82-101-98 ГОСТ 23732-79	
5.	Способы устранения дефектов кирпичной кладки использованы	ЕНиР. ЕЗ	
6.	Подсчет объема работ выполнен	ЕНиР. ЕЗ	
7.	Техника безопасности при выполнении работ соблюдена		
Подготовленный продукт			
8.	Кирпичная кладка колодца	ЕНиР. ЕЗ	
9.	Выполнение требований строительных норм и правил к качеству каменной кладки (ровность, вертикальность)	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87 СНиП 3.04.01-87 ЕНиР. ЕЗ	
№ п/п	Показатели оценки результата	Нормативно-техническая документация	Оценка
Вариант № 3			
Выполнение задания			
1.	Подбор приспособлений и инструментов	ГОСТ 3749-77 ГОСТ 7210-75 ГОСТ 7502-98 ГОСТ 9416-83	

		ГОСТ 9533-81 ГОСТ 11042-90 ГОСТ 19596-87 ГОСТ 25782-90	
2.	Организация рабочего места	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87 СП 55-101-2000	
3.	Проверка подготовленности материалов для выполнения задания	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87	
4.	Раствор приготовлен с соблюдением технологических требований	ГОСТ 28013-98 СП 82-101-98 ГОСТ 23732-79	
5.	Способы устранения дефектов кирпичной кладки использованы	ЕНиР. ЕЗ	
6.	Подсчет объема работ выполнен	ЕНиР. ЕЗ	
7.	Техника безопасности при выполнении работ соблюдена		
Подготовленный продукт			
8.	Кирпичная кладка арочной перемычки	ЕНиР. ЕЗ	
9.	Выполнение требований строительных норм и правил к качеству каменной кладки (ровность, вертикальность)	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87 СНиП 3.04.01-87 ЕНиР. ЕЗ	
№ п/п	Показатели оценки результата	Нормативно-техническая документация	Оценка
Вариант № 4			
Выполнение задания			
1.	Подбор приспособлений и инструментов	ГОСТ 3749-77 ГОСТ 7210-75 ГОСТ 7502-98 ГОСТ 9416-83 ГОСТ 9533-81 ГОСТ 11042-90 ГОСТ 19596-87 ГОСТ 25782-90	
2.	Организация рабочего места	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87 СП 55-101-2000	
3.	Проверка подготовленности материалов для выполнения задания	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87	
4.	Раствор приготовлен с соблюдением технологических требований	ГОСТ 28013-98 СП 82-101-98 ГОСТ 23732-79	
5.	Способы устранения дефектов кирпичной кладки использованы	ЕНиР. ЕЗ	
6.	Подсчет объема работ выполнен	ЕНиР. ЕЗ	
7.	Техника безопасности при выполнении работ соблюдена		
Подготовленный продукт			
8.	Кирпичная кладка каналов	ЕНиР. ЕЗ	

9.	Выполнение требований строительных норм и правил к качеству каменной кладки (ровность, вертикальность)	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87 СНиП 3.04.01-87 ЕНиР. ЕЗ	
№ п/п	Показатели оценки результата	Нормативно-техническая документация	Оценка
Вариант № 5			
Выполнение задания			
1.	Подбор приспособлений и инструментов	ГОСТ 3749-77 ГОСТ 7210-75 ГОСТ 7502-98 ГОСТ 9416-83 ГОСТ 9533-81 ГОСТ 11042-90 ГОСТ 19596-87 ГОСТ 25782-90	
2.	Организация рабочего места	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87 СП 55-101-2000	
3.	Проверка подготовленности материалов для выполнения задания	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87	
4.	Раствор приготовлен с соблюдением технологических требований	ГОСТ 28013-98 СП 82-101-98 ГОСТ 23732-79	
5.	Способы устранения дефектов кирпичной кладки использованы	ЕНиР. ЕЗ	
6.	Подсчет объема работ выполнен	ЕНиР. ЕЗ	
7.	Техника безопасности при выполнении работ соблюдена		
Подготовленный продукт			
8.	Кирпичная кладка прямого угла	ЕНиР. ЕЗ	
9.	Выполнение требований строительных норм и правил к качеству каменной кладки (ровность, вертикальность)	СНиП 12-01-2004 СНиП 3.03.01-87 СНиП 3.04.01-87 ЕНиР. ЕЗ	

Количество вариантов задания для экзаменуемых - **5**

Время выполнения задания - 180 минут

Оборудование: материалы, инструменты и оборудование мастерской для выполнения каменных работ.

Литература для обучающихся:

1. Каменщик. Учебное пособие для учащихся профессиональных лицеев и училищ/ М.П. Журавлев, П.А. Лапшин. - Изд. 5-е. - Ростов н/Д: Феникс, 2023. - 416 с. (Начальное профессиональное образование)
2. Чичерин Н.И. Альбом: Общестроительные работы. Уч. пос. НПО - М.: ИЦ «Академия» 2024.
3. Общестроительные работы: Наглядное пособие / Сост. И.И.Чичерин, Н.И. Чичерин. - М.: ИЦ «Академия», 2024.
4. Организация и технология строительных каменных работ: практические основы профессиональной деятельности [Текст]: Учеб. пособие/ Л.Н. Борилова, А.В.

Исправникова, Л.В. Кузнецова, О.В.Ожиганова, Г.В. Ткачева - М.: Академкнига/ Учебник, 2023. -176 с.: ил. - [начальное профессиональное образование].

Справочная литература:

1. СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».
2. СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».
3. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
4. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
5. ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».
6. ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».
7. ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».
8. ГОСТ 3749-77 «Угольники поверочные 90°. Технические условия».
- ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытаний».
9. ГОСТ 7210-75 «Ножницы ручные для резки металла. Технические условия».
10. ГОСТ 7502-98 «Рулетки измерительные металлические. Технические условия».
11. ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия».
12. ГОСТ 9416-83 «Уровни строительные. Технические условия».
13. ГОСТ 9533-81 «Кельмы, лопатки и отрезовки. Технические условия».
14. ГОСТ 11042-90 «Молотки стальные строительные. Технические условия».
15. ГОСТ 19596-87 «Лопаты. Технические условия».
16. ГОСТ 23732-79 «Вода для бетонов и растворов. Технические условия».
17. ГОСТ 25782-90 «Правила, терки и полутерки. Технические условия».
18. ГОСТ 28013-98 «Растворы строительные. Общие технические условия».
19. СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда.

6.3.2. Ход выполнения задания

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка да/нет
ОК 01-Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<input type="checkbox"/> демонстрация интереса к будущей профессии.	Да/Нет
ОК 02- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	· выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов подготовки и сборки деталей под сварку; · оценка эффективности и качества выполнения.	Да/Нет
ОК 03-Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<input type="checkbox"/> решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов подготовки и сборки деталей под сварку;	Да/Нет

ОК 04- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	· эффективный поиск необходимой информации; · использование различных источников, включая электронные.	Да/Нет
ОК 05-Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного	<input type="checkbox"/> использование электронных носителей информации и технических средств обучения.	Да/Нет
ОК 06- Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей,	<input type="checkbox"/> взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Да/Нет
ОК 07-Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	Да/Нет
ОК 08 -Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания	физическая подготовка. физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	Да/Нет
ОК 09- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Да/Нет

2) Подготовительный продукт/ осуществлённый процесс:

Таблица 10

Коды проверяемых компетенций	Показатель оценки качества	Оценка
------------------------------	----------------------------	--------

ПК 1.1. Подбирать материалы и приемы реставрации памятников каменного зодчества.	<ul style="list-style-type: none"> • Организация и проведение работ по выполнению подготовительных работ при реставрации памятников каменного зодчества. • Верный выбор инструментов, приспособлений, необходимых для выполнения предстоящей операции. • Качественное выполнение производственного задания. • Соблюдение техники безопасности при выполнении подготовительных работ. 	Да/Нет
ПК 1.2. Выполнять работы по консервации памятников каменного зодчества	<p>Выполнение требований по консервации памятников каменного зодчества</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правильный выбор, использование механизированного инструмента. <p>Соблюдение техники безопасности при по консервации памятников каменного зодчества</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	Да/Нет
ПК 1.3. Выполнять работы по реставрации каменного зодчества	<ul style="list-style-type: none"> • Соблюдение технологической последовательности реставрационных работ. 	Да/Нет

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля

Критерии оценки

T

№ п/п	Наименование критерия	Нормативный документ	Отметка о соответствии
1.	Профессионально обосновано применение данного вида облицовки, подсчитан объем работ и необходимое количество материалов. Операции технологического процесса находятся в правильной последовательности. Даны рекомендации по организации работ и безопасным условиям труда.	ЕНиР. ЕЗ. ГОСТ 31188-2003 СНиП 3.04.01-85 СП 12-135-2003	
2.	Операции находятся в правильной технологической последовательности ремонта и реставрации каменной кладки	ГОСТ 13015-2003 ЕНиР Е4.1 СНиП 3.04.03-85	
3.	Полно и технологично даны рекомендации по кладке эркеров	ЕНиР. ЕЗ.	
4.	Профессионально предложен способ устранения дефекта	ЕНиР. ЕЗ	
Оценка			