




Департамент образования Ивановской области  
областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
**«Шуйский технологический колледж»**  
155901 г. Шуя, Ивановская обл., Учебный городок, 1  
 (49351) 4-70-81     [www.prof4.ru](http://www.prof4.ru)     [liceyshuya@mail.ru](mailto:liceyshuya@mail.ru)

---

## **Методические рекомендации**

по выполнению практических работ  
по учебной дисциплине

### **ОП.01 Основы материаловедения**

по профессии  
**13450 Маляр (строительный)**

## Введение

Практические занятия являются составной частью ОП.01 Основы материаловедения. Методические указания содержат тематическое наименование практических работ согласно календарно- тематическому плану учебной программы теоретического курса, методические рекомендации по самостоятельной подготовке обучающегося к выполнению практических работ закреплению пройденного материала и проверки знаний.

Цель методических указаний - обеспечить четкую организацию проведения практических занятий по дисциплине, создать возможность обучающимся, отсутствовавшим на практическом занятии, самостоятельно выполнить работу, оформить отчет и своевременно защитить. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающийся должен просмотреть пройденный материал, изучить специальную, научно-техническую, методическую литературу. Для каждого практического занятия изложены цель и задачи работы, порядок выполнения и форма отчетности. Имеются критерии оценки выполняемой работы, указан библиографический список рекомендуемой литературы.

### 1. Порядок проведения практического занятия

- 1.1.Опрос обучающихся по теме практического занятия в разной форме.
- 1.2.Знакомство обучающихся с целями и задачами практического занятия, порядком его проведения и формой отчетности.
- 1.3. Выполнение заданий обучающимися
- 1.4.Подведение итогов и оценка выполненного задания.

### 2.Порядок оформления заданий.

- 2.1.Задания выполняются в рабочей тетради.
- 2.2.Указывается число и тема занятия.
- 2.3.Сначала выполняются задания, а затем оформляется отчет.

### 3.Порядок отчетности по практическому занятию .

- 3.1.Все выполненные работы должны быть сданы преподавателю. Отчет выполняется в течение практического занятия и при необходимости оформляется за счет самостоятельной работы. Выполненный отчет представляется на следующее занятие.
- 3.2.Если работа выполнена неудовлетворительно, то она должна быть отработана повторно, и проверена преподавателем.
- 3.3.Обучающиеся, отсутствовавшие на практическом занятии, выполняют работу самостоятельно и представляют отчет о выполнении работы преподавателю.

### 4.Критерии выставления оценки.

- 4.1. Оценка «отлично» выставляется, если выполнено правильно 100% работы.
- 4.2. Оценка «хорошо» выставляется, если выполнено правильно 80% -90% работы.
- 4.2. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если выполнено правильно 60% -70% работы.
- 4.2. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено правильно 50% работы и меньше.

## Литература

1	Материаловедение для отделочных строительных работ	Смирнов В.Н.	2015
2	Материаловедение. Отделочные работы	Смирнов В.А. Ефимов Б.А. Кульков О.В.	2015
3	Материаловедение .Практикум для строителей-отделочников	мультимедийная программа	2015

№ п/п	Тема программы	Тема практической работы	кол-во часов	
			лабораторные работы	практические работы
	Раздел 1 Определение основных свойств материалов			
01.01.1 .	Основные свойства строительных материалов	<i>Практическая работа</i> Изучение строения материала.		1
		<i>Лабораторная работа</i> Определение основных свойств материала: влажности, щелочистойкости	1	
	Раздел 01.02    Общая классификация материалов, их основные свойства и область   применения			
01.02.01	Классификация материалов, 			

## Практическая работа №1

### Изучение строения материала.

*Цели и задачи для обучающихся:* совершенствование умений по определению строения материала.

- Закрепление знаний о строении материала.
- Систематизация и обобщение полученной информации.
- Составление обобщающей таблицы

*Оборудование:* образцы различных строительных материалов, лупа, чертежные инструменты, сетка таблица.

*Формулировка задание:* Определите строение материалов заполните таблицу.

*Краткий инструктаж по выполнению задания.*

- 1.Рассмотрите образцы материалов.
- 2.Проведите сравнение их между собой.
- 3.Заполните таблицу.

№ п/п	Строение	Материалы
1	конгломератные	
2	волокнистые	
3	слоистые	
4	зернистые	

*Критерии оценивания задания:*

- Владение теоретическим и практическим материалом.
- Правильное определение строения материалов
- Культура оформления

**Определение основных свойств материалов: влажности, щелочестойкости.**

*Цели и задачи для обучающихся:* совершенствование умений по определению влажности и щелочестойкости материалов.

- Закрепление знаний о влажности и щелочестойкости материалов
- Закрепление умений работать с таблицами и справочным материалом.
- Систематизация и обобщение полученной информации.
- Составление обобщающей таблицы.

*Оборудование:* сушильный шкаф, технические весы с разновесом, деревянная лопатка, лист плотной бумаги, мерный сосуд, исследуемые материалы (песок), щелочь

*Формулировка задания:* Определите влажность и щелочестойкость материалов.

*Краткий инструктаж по выполнению задания.*

1. Внимательно прочитайте порядок выполнения работы.
2. Запишите в таблицу результаты определения влажности песка.
3. Вычислите влажность песка по формуле

$$W = \frac{G - G_1}{G_1} \cdot 100\%$$

Показатели	Опыты	
	1-й	2-й
Вес сосуда в сухом состоянии ( <i>g</i> )		
Вес влажного песка с сосудом ( <i>g</i> )		
Вес влажного песка вес песка с сосудом после высушивания ( <i>g</i> )		
Вес сухого песка ( <i>g</i> )		
Влажность пробы песка (%)		
Средняя влажность песка (%)		

*Критерии оценивания задания:*

- Владение теоретическим и практическим материалом.
- Правильное определение влажности и щелочестойкости материала
- Культура оформления

### Определение подвижности растворной смеси

*Цели и задачи для обучающихся:* совершенствование умений по определению подвижности растворной смеси

- Закрепление знаний о подвижности растворной смеси.
- Закрепление умений работать с таблицами и справочным материалом.
- Систематизация и обобщение полученной информации.
- Составление обобщающей таблицы.

*Оборудование:* сито, стандартный конус, чаша для перемешивания раствора, конусные сосуды для растворной смеси, лопатка, технические весы с разновесом, часы с секундной стрелкой, колба с водой, сосуд емкостью 1л, песок, цемент, известковое тесто.

*Формулировка задания:* Определите подвижность растворной смеси.

*Краткий инструктаж по выполнению задания.*

1. Внимательно прочитайте порядок выполнения работы.
2. Запишите результаты определения подвижности растворной смеси

Состав раствора по весу \_\_\_\_\_

Количество материалов на один замес:

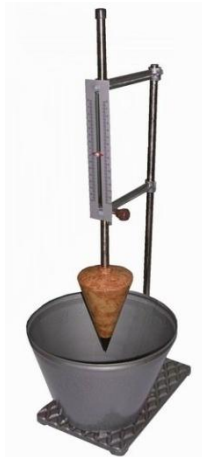
цемента \_\_\_\_\_ песка \_\_\_\_\_ воды \_\_\_\_\_

Подвижность растворной смеси \_\_\_\_\_

Вывод о подвижности растворной смеси и возможности применения ее для штукатурки \_\_\_\_\_

*Критерии оценивания задания:*

- Владение теоретическим и практическим материалом.
- Правильное определение подвижности растворной смеси
- Культура оформления



На рисунке: определение подвижности стандартным конусом

### Определение марки цемента

*Цели и задачи для обучающихся:* совершенствование умений по определению марки цемента

- Закрепление знаний о марках цемента.
- Закрепление умений работать с таблицами и справочным материалом.
- Систематизация и обобщение полученной информации.
- Составление обобщающей таблицы.

*Оборудование:* сито, стандартный конус, чаша для перемешивания раствора, конусные сосуды для растворной смеси, лопатка, технические весы с разновесом, часы с секундной стрелкой, стандартные формы для изготовления балочек, насадки к формам, прибор для испытания балочек на изгиб, колба с водой, сосуд емкостью 1л, песок, цемент.

*Формулировка задания:* Определите подвижность растворной смеси.

*Краткий инструктаж по выполнению задания.*

1. Внимательно прочитайте порядок выполнения работы.
2. Проведите испытание балочек на изгиб.
3. Проведите испытание балочек на сжатие.
4. Заполните таблицу

Показатели	Опыты		
	1-й	2-й	3-й
Высота образца			
Ширина образца			
Расстояние между центрами опор			
Вес дробы с ведерком			
Разрушающее усилие			
Предел прочности при изгибе образца			

*Критерии оценивания задания:*

- Владение теоретическим и практическим материалом.
- Правильное определение подвижности растворной смеси
- Культура оформления

## Практическая работа №5

### Определение по внешнему виду, вид вяжущего материала, заполнителя и материалов для подготовки поверхностей под оштукатуривание, описание их свойств.

*Цели и задачи для обучающихся:* совершенствование умений быстро и точно определять по внешнему виду, вид вяжущего материала, заполнителя и материалов для подготовки поверхностей под оштукатуривание

- Закрепление знаний о внешних признаках вяжущего материала, заполнителя и материалов для подготовки поверхностей под оштукатуривание.
- Систематизация и обобщение полученной информации.
- Составление обобщающей таблицы

*Оборудование:* коллекция вяжущих веществ, заполнителей и материалов для подготовки поверхностей под оштукатуривание, чертежные инструменты, сетка таблица.

*Формулировка задания:* Определите по внешним признакам вяжущего материала, заполнителя и материалов для подготовки поверхностей под оштукатуривание

*Краткий инструктаж по выполнению задания.*

- 1.Прочитайте описание признаков вяжущих материалов, заполнителей и материалов для подготовки поверхностей под оштукатуривание
- 2.Рассмотрите представленные образцы материалов
3. Сопоставьте характеристику выявленных признаков.
- 4.Заполните таблицу.

№ образца	Внешние признаки				Взаимодействие с водой		Вид вяжущего, заполнителя или материала
	цвет	запах	состояние	Тонкость помола (на ощупь)	Гасится или не гасится	Время загустения или потери пластичности	

*Критерии оценивания задания:*

- Владение теоретическим и практическим материалом.
- Правильное определение вяжущего материала, заполнителя и материалов для подготовки поверхностей под оштукатуривание по внешним признакам.
- Культура оформления



## Определение укрывистости пигментов

*Цели и задачи для обучающихся:* изучить методы определения укрывистости пигментов и определить укрывистость одного из пигментов

- Закрепление знаний об укрывистости пигментов.
- Систематизация и обобщение полученной информации.
- Составление обобщающей таблицы

*Оборудование:* стеклянная пластинка из бесцветного стекла, технические весы с разновесом, фарфоровая чашка, кисти, доска для растирания краски, лист бумаги с черно-белым узором, олифа, набор исследуемых пигментов.

*Формулировка задания:* Определите укрывистости пигментов

*Краткий инструктаж по выполнению задания.*

1. Прочитайте описание признаков укрывистости пигментов.
2. Рассмотрите представленные образцы пигментов.
3. Подготовить пластинку, взвесьте её.
4. Нанесите кистью испытуемый материал тонким слоем на пластинку.
5. Закрашивайте поверхность пластинки до тех пор, пока сквозь пластинку, наложенную на лист белой бумаги, не перестанут просвечиваться полосы.
6. Убедитесь, что полосы не просвечиваются.
7. Взвесьте окрашенную пластинку с точностью до 0,01 г. Вес краски израсходованной на закрашивание пластинки, будет равен разности результатов взвешивания стеклянной пластинки до и после окраски.
8. Рассчитайте укрывистость по следующим формулам:

а) для красочного состава малярной консистенции 
$$Y = \frac{a}{F} 10000 \text{ г/м}^2$$

б) для сухого пигмента 
$$Y = \frac{a(100 - b)}{F 100} 10000 \text{ г/м}^2$$

где  $Y$  – укрывистость,  $\text{г/м}^2$

$a$  – количество краски малярной консистенции, израсходованной на закрашивание стеклянной пластинки, г

$b$  – содержание олифы в краске малярной консистенции, %

$F$  – окрашенная площадь пластинки  $\text{см}^2$

Пигмент	Масса пластинки		Масса израсходованной краски, г	Закрашиваемая площадь, $\text{см}^2$	Укрывистость пигмента $\text{г/м}^2$
	до окраски	после окраски			

*Критерии оценивания задания:*

- Владение теоретическим и практическим материалом.
- Правильное определение укрывистости пигментов.
- Культура оформления

### Определение вида связующего по внешнему виду и их свойств

*Цели и задачи для обучающихся:* совершенствование умений быстро и точно определять по внешнему виду, вид связующие материалы для малярных работ.

- Закрепление знаний о внешних признаках связующего материала
- Систематизация и обобщение полученной информации.
- Составление обобщающей таблицы

*Оборудование:* коллекция связующих веществ для малярных работ, чертежные инструменты, сетка таблица.

*Формулировка задания:* Определите по внешним признакам связующего материала,

*Краткий инструктаж по выполнению задания.*

1. Прочитайте описание признаков связующих материалов
2. Рассмотрите представленные образцы материалов
3. Сопоставьте характеристику выявленных признаков.
4. Заполните таблицу.

№ образца	Внешние признаки				Взаимодействие с водой		Вид связующего
	цвет	запах	состояние	наличие осадка	смешивается	не смешивается	

*Критерии оценивания задания:*

- Владение теоретическим и практическим материалом.
- Правильное определение связующего материала, заполнителя и материалов для подготовки поверхностей под оштукатуривание по внешним признакам.
- Культура оформления

### Определение вязкости лакокрасочных материалов

*Цели и задачи для обучающихся:* научиться определять вязкость лакокрасочных материалов (далее лкм).

- Закрепление знаний о понятии вязкости лкм.
- Систематизация и обобщение полученной информации.
- Составление обобщающей таблицы

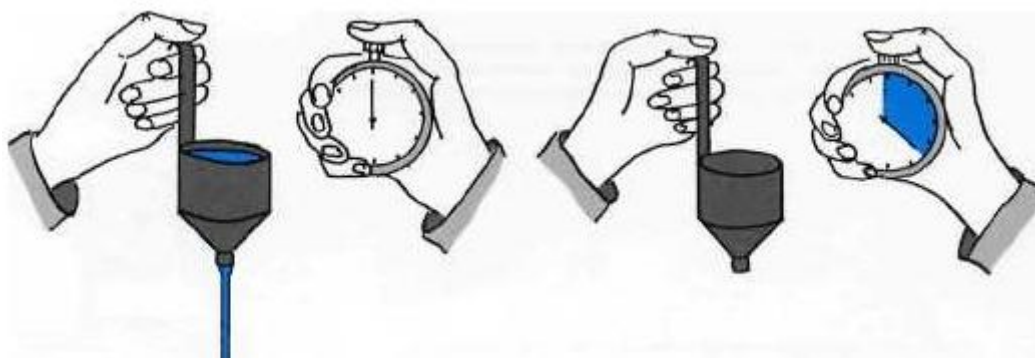
*Оборудование:* вискозиметр ВЗ-4, секундомер, образцы краски-100мг.

*Формулировка задания:* Определите вязкость краски.

*Краткий инструктаж по выполнению задания.*

- 1.Перемешайте испытуемый материал (краску).
- 2.Возьмите вискозиметр. Закройте пальцем отверстие сопла, под сопло подставьте пустой сосуд.
- 3.Налейте в резервуар испытуемый материал.
4. Откройте отверстие сопла и включите секундомер.
5. Остановит секундомер в момент появления прерывистой струи жидкости.
- 6.Время секундомера занесите в таблицу результатов.
- 7.Испытание повторить 2-3 раза.

номер образца	время истечения, с			
	1	2	3	среднее



*Критерии оценивания задания:*

- Владение теоретическим и практическим материалом.
- Правильное определение вязкости лкм.
- Культура оформления

## Расшифровка литографических знаков на маркировках лакокрасочных материалов.

*Цели и задачи для обучающихся:* совершенствование умений определять вид лакокрасочных материалов (далее ЛКМ) по и его литографическим знакам в маркировке на этикетках

- Закрепление знаний о классификации ЛКМ, назначении, об основных компонентах, особенностях использования и области применения
- Систематизация и обобщение полученной информации.
- Составление обобщающей таблицы.

*Оборудование:* образцы лакокрасочных материалов в торговых упаковках, этикетки лакокрасочных материалов с маркировками, текст из ГОСТ 825-73«Материалы лакокрасочные. Термины, определения, обозначения».

*Формулировка задания:* Расшифруйте маркировки ЛКМ на этикетках

*Краткий инструктаж по выполнению задания.*

- 1.Изучите текст из ГОСТ 825-73«Материалы лакокрасочные. Термины, определения, обозначения».
- 2.Рассмотрите представленные образцы ЛКМ.
- 3.Прочитайте информацию на этикетке.
- 4.Определите вид ЛКМ, запишите маркировку, содержащую буквенные и цифровые выражения.
5. По буквенным и цифровым знакам, определите вид связующего вещества в ЛКМ, его назначение.
- 6.По дополнительным знакам выявите особенности данного вида ЛКМ, определите порядковый номер
- 7.Заполните таблицу

Вид ЛКМ	Пленкообразующие	Назначение	Порядковый номер	Цвет	Индекс	Специфические свойства

*Критерии оценивания задания:*

- Владение теоретическим и практическим материалом.
- Правильная расшифровка литографических знаков.
- Культура оформления

Лакокрасочные материалы с литографическими знаками на этикетках. Этикетка является очень важной частью упаковки лакокрасочного материала, носителем необходимой информации о товаре.



1



2



3



4



5



6



7



8



9

## ТЕКСТ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ

из ГОСТ825-73 «Материалы лакокрасочные. Термины, определения, обозначения».

Для маркировки лакокрасочной продукции в нашей стране используется система знаков, в которой отражены свойства, назначение и условия эксплуатации ЛКМ. Каждый лакокрасочный материал получает наименование, состоящее из букв и цифр. Эмали, краски, грунтовки, шпатлевки имеют в своем обозначении 5 групп знаков, лаки – 4 группы.

**1 группа.** Полным словом указывается вид ЛКМ.

- лак
- краска
- эмаль
- грунтовка
- шпатлевка

**2 группа.** Двумя заглавными буквами русского алфавита указывается вид пленкообразующего вещества.

На основе поликонденсационных смол	на основе полимеризационных смол	на основе природных смол	на основе эфиров целлюлозы	на основе сополимеров
АУ — алкидноуретановые УР — полиуретановые ГФ — глифталевые ФА — фенолоалкидные КО — кремнийорганические ФЛ — фенольные МЛ — меламиновые ЦГ — циклогексаноновые МЧ — мочевиновые (карбамидные) ЭП — эпоксидные ПЛ — полиэфирные насыщенные ЭТ — этрифталевые ПФ — пентафталевые ЭФ — эпоксиэфирные ПЭ — полиэфирные ненасыщенные	АК — полиакрилатные МС — масляно и алкидностирольные ВА — поливинилацетатные НП — нефтеполимерные ВЛ — поливинилацетальные ФП — фторопластовые КЧ — каучуковые ХВ — перхлорвиниловые	БТ — битумные КФ — канифольные МА — масляные ШЛ — шеллачные ЯН — янтарные	НЦ — нитрацеллюлозные АБ — ацетобутиратцеллюлозные АЦ — ацетилцеллюлозные ЭЦ — этилцеллюлозные	ВС — винилацетата ХС — винилхлорида

**3 группа.** Одной цифрой указываются условия эксплуатации и область применения краски.

- 1 — атмосферостойкие покрытия, стойкие атмосферным воздействиям в различных климатических условиях, эксплуатируемых на открытых площадках.
- 2 — ограниченно атмосферостойкие покрытия Эксплуатируемые, под навесом и внутри отапливаемых и неотапливаемых помещений в различных климатических условиях.
- 3 — консервационные лакокрасочные покрытия для временной защиты окрашиваемой поверхности в процессе производства, транспортировки, хранения изделий.
- 4 — водостойкие покрытия Стойкие к действию пресной и морской воды и её паров.
- 5 — специальные покрытия Стойкие к рентгеновскому излучению и другим излучениям, светящиеся, терморегулирующие, противообрастающие, для пропитки тканей, окрашивания кожи, резины, пластмасс, противоскользящие и др.
- 6 — маслобензостойкие покрытия Устойчивые к воздействию минеральных масел и консистентных смазок, бензина, керосина и других нефтепродуктов.
- 7 — химически стойкие покрытия Устойчивые к воздействию кислот, щелочей и других химических реагентов и их паров.
- 8 — термостойкие покрытия Стойкие к воздействию повышенных температур.
- 9 — электроизоляционные и электропроводные покрытия Устойчивые к действию электрических напряжений, тока, электрической дуги и поверхностных разрядов.
- 0 — грунтовки и полуфабрикатные лаки

- 00 — шпатлевки

Между второй и третьей группами знаков ставится дефис (эмаль МЛ-12, лак ПФ-2).

**4 группа.** Порядковый номер, присвоенный лакокрасочному материалу, при его разработке, обозначается одной, двумя или тремя цифрами, следуют после первой цифры.

**Индекс лакокрасочного материала.** Дополнения и исключения к общим правилам маркировки.

Ставится для некоторых материалов между первой и второй группой знаков.

- Б — без летучего растворителя;
- В — водоразбавляемые
- П — порошковые
- ВД — вододисперсионные
- ОД — органодисперсионные

Маркировка масляных красок. Для масляных красок (МА) в четвертой группе знаков вместо порядкового номера ставится цифра, определяющая, на какой олифе изготовлена краска:

- 1 — олифа натуральная
- 2 — олифа «оксоль»
- 3 — олифа глифталевая
- 4 — олифа пентафталева
- 5 — олифа комбинированная

Краски с одним пигментом. При обозначении вида ЛКМ (1 группа знаков) для масляных красок (МА), содержащих в своем составе только один пигмент, вместо слова "краска" указывают наименование пигмента, например "сурик", "мумия", "охра" и т.д. Пример: сурик МА-15 Индекс специфических свойств.

**Указания специфических свойств.** В некоторых случаях для уточнения специфических свойств лакокрасочного покрытия после порядкового номера ставят буквенный индекс в виде одной или двух прописных букв, например:

- В — высоковязкий
- М — матовый
- Н — с наполнителем
- ПМ — полуматовое
- ПГ — пониженной горючести
- ВЭ — содержащий воду, эмульгированную в полимере
- ГС — горячей сушки
- ХС — холодной сушки

**Цвет.** Указывается цвет ЛКМ и записывается полным словом (для пигментированных материалов). Пример: эмаль МЛ-1110 серо-белая, эмаль ПФ-15 белая.

**Как читать маркировку?**

**Пример: эмаль ГФ-230-ВЭ белая**

Вид ЛКМ	Пленкообразующие	Назначение	Порядковый номер	Цвет	Индекс	Специфические свойства
Эмаль	ГФ-  глифталевая	2 — ограниченно атмосферостойкие покрытия. для внутренних помещений	30	белая	-	ВЭ-  содержит воду, эмульгированную в полимере

Практическая работа № 10  
**Определение вида облицовочного материала по внешним признакам**

*Цели и задачи для обучающихся:* совершенствование умений определять вид облицовочных материалов по и его качество по внешним признакам

- Закрепление знаний об облицовочных материалах
- Систематизация и обобщение полученной информации.
- Составление обобщающей таблицы

*Оборудование:* керамические плитки для стен, керамические плитки для полов, полистирольные плитки линейка, металлический угольник, штангенциркуль

*Формулировка задания:* Определите по внешним признакам облицовочный материал

*Краткий инструктаж по выполнению задания.*

1. Рассмотрите представленные образцы материалов.
2. Определите размеры, запишите результаты, сравните с требуемыми размерами, определите отклонения.
3. Проверьте правильность прямых углов, запишите отклонения.
4. Проверьте искривление плиток, замерьте зазор между поверхностью плитки и ребром линейки.
5. Осмотрите внешнюю поверхность плитки, обратите внимание на однотонность цвета, наличие дефектов.
6. Результаты запишите по форме:

Наименование и форма плиток \_\_\_\_\_. Размеры: длина \_\_\_\_ мм; ширина \_\_\_\_ мм; толщина (высота) \_\_\_\_ мм. Отклонения от размеров: по длине \_\_\_\_ мм; по ширине \_\_\_\_ мм; по высоте \_\_\_\_ мм. Косоугольность \_\_\_\_ мм. Искривление поверхности \_\_\_\_ мм. Цвет и состояние лицевой поверхности \_\_\_\_\_. Однотонность цвета \_\_\_\_ мм. Наличие дефектов \_\_\_\_\_.  
Вывод: \_\_\_\_\_

*Примечание:*

*Размеры плиток измеряют с погрешностью 0,1 мм штангенциркулем. Правильность прямых углов проверяют металлическим угольником. Искривление плиток проверяют ребром линейки по диагонали. Цвет, дефекты определяют визуально с расстояния 1 метр.*

*Критерии оценивания задания:*

- Владение теоретическим и практическим материалом.
- Правильное определение облицовочного материала.
- Культура оформления

