

**Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области  
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по выполнению практических работ**

**ОП.02 ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ  
по профессии среднего профессионального образования  
08.01.28 Мастер отделочных строительных декоративных работ**

**Квалификация:**

мастер отделочных строительных работ

**Форма обучения:** очная

**Нормативный срок обучения:**

1 год 10 месяцев на базе основного общего образования

Иркутск 2025 г.

Методические указания по выполнению практических работ ОП.02 «Основы строительного материаловедения», разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по профессии **08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных работ**, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2022 года №340 ;

примерной программы «Основы строительного материаловедения»; профессионального стандарта 16.055 Штукатур рег.№ 418, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 июня 2020г. №336н "Об утверждении профессионального стандарта «Штукатур», зарегистрировано в Минюсте РФ 17 июля 2020г. регистрационный №59005;

профессионального стандарта 16.046 Маляр строительный рег.№ 347, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 июля 2020г. №443н "Об утверждении профессионального стандарта «Маляр строительный», зарегистрировано в Минюсте РФ 20 августа 2020г. регистрационный №59351;

профессионального стандарта 16.104 Плиточник рег.№ 876, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 января 2017 г. №12н "Об утверждении профессионального стандарта «Плиточник», зарегистрировано в Минюсте РФ 25 января 2017г. Регистрационный №45388;

–

Разработчик: Пицына З.Ю , мастер производственного обучения , первой квалификационной категории

Рассмотрено и одобрено на заседании

ДЦК Протокол № 9 от 26.05.2025г.

Председатель ДЦК Е.В. Иринчеева

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Главная цель практических занятий (ПЗ) – формирование у обучающихся умений, связанных с основной деятельностью будущего рабочего

Деятельность в условиях современного производства требует от квалифицированного рабочего применения самого широкого спектра человеческих способностей, развития неповторимых индивидуальных физических и интеллектуальных качеств, которые формируются в процессе непрерывной практической работы. Навыки, необходимые для будущей профессии, приобретаются в процессе практических занятий. Практические задания к занятиям составлены таким образом, чтобы способствовать развитию творческих способностей обучающихся и предназначены для формирования умений, навыков, профессиональных компетенций, необходимых для учебной работы, а также для выполнения различных трудовых заданий в учебных мастерских и производственной деятельности.

Общая структура практических занятий включает:

- вводную часть (объявляется тема занятия, ставятся цель к занятию, проводится обсуждение готовности обучающихся к выполнению заданий, выдается задание, обеспечение дидактическими материалами);
- самостоятельную работу (определяются пути выполнения задания, разбираются основные алгоритмы выполнения задания на конкретном примере, выполняется задание, в конце работы делаются выводы.);
- заключительную часть (анализируются результаты работы по предложенным критериям, выявляются ошибки при выполнении задания и определяются причины их возникновения, проводится рефлексия собственной деятельности).

ПЗ защищается, в конце ее выполнения.

При проведении практических занятий используются следующие виды деятельности обучающихся, формирующие общие и профессиональные компетенции:

- индивидуальная работа по выполнению заданий;
- работа в паре по взаимообучению и взаимопроверке при решении заданий;
- коллективное обсуждение проблем и решение заданий под руководством преподавателя.

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

№ п/п	Наименование тем учебной дисциплины	Темы внеаудиторных самостоятельных работ	Кол-во часов
1	Тема 1.1 Основные строительные материалы и их применение	Практическое занятие №1 «Выбор вида строительного материала в зависимости от назначения, определение вяжущего по внешним признакам».	8
2	Тема №1.2 Растворы, смеси, мастики для отделочных работ	Практическое занятие №2. «Подбор состава раствора Практическое занятие №2. «Подбор состава раствора»	2
3	Тема №1.3 Лакокрасочные материалы.	Практическое занятие №3 «Определение вида пигмента по внешним признакам Практическое занятие №4. Составление таблицы связующих веществ по составу и назначению»	4
4	Тема 2.2 Теплоизоляционные материалы.	Практическое занятие. №5 Определение видов органических и неорганических теплоизоляционных материалов по образцам.	2
4	Тема 2.3 Керамические строительные материалы	Практическое занятие. №6 Определение плотности керамических материалов	2
		<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>

### Критерии оценки результата

Оценки	Критерии оценок
«5»	<p>- обучающийся подбирает необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний (литература, материалы, инструменты), показывает необходимые для проведения практической работы теоретические знания. Правильно оформлена практическая часть работы -аккуратно выполнен эскиз, соблюдена технологическая последовательность выполнения данного вида работ, правильно подобраны инструменты, инвентарь, приспособления; конкретна описана техника безопасности при выполнении данного вида работ. Работа оформлена аккуратно.</p>
«4»	<p>- практическая работа выполняется обучающимся в полном объёме и самостоятельно. Обучающийся использует указанные преподавателем источники информации. Могут быть неточности и небрежность в оформлении работы. Работа показывает знания обучающимися основного теоретического материала, но имеются незначительные ошибки при оформлении практической части работы.</p>
«3»	<p>- обучающийся выполняет и оформляет практическую работу полностью с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на «отлично» данную работу других обучающихся</p>
«2»	<p>- практическая работа не выполнена полностью за отведенное время по неуважительной причине.</p>

## Практическое занятие № 1

### Выбор вида строительного материала в зависимости от назначения.

**Цель:** научиться определять виды строительных материалов, и знать их значение.

Ход работы:

1. Повторить тему: «Строительные материалы»
2. Заполнить таблицу 5.
3. Ответить на вопросы.

Таблицы 5.

№ п/п	Наименование строительного материала	Вид	Сырье для производства	Назначение
1	Известь			
2	Цемент			
3	Кирпич			
4	Гипс			
5	Глина			
6	Бетон			
7	Сталь			
8	Гравий			
9	Песок			

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение строительным материалам?
2. Приведите примеры зданий и сооружений?
3. Какие вяжущие затвердевают только на воздухе?

## Практическое занятие 2.

### Подбор состава раствора.

*Цель:* Научится подбирать, рассчитывать состав раствора.

*Оборудование :* лекции, учебники, иллюстрации.

#### Ход работы

#### 1. Теоретическая часть

При подборе состава раствора необходимо знать заданную марку раствора , активность (марку) цемента и применяемую пластифицирующую добавку. Расход цемента на 1 м песка в кг при влажности песка 3-5% применяются по таблице.

Таблице 1

Марка вяжущего	Марки раствора							
	200	150	100	75	50	25	10	4
500	$\frac{360}{410}$	$\frac{280}{330}$	$\frac{205}{245}$	$\frac{160}{195}$	-	-	-	-
400	$\frac{450}{490}$	$\frac{350}{400}$	$\frac{255}{300}$	$\frac{200}{240}$	$\frac{140}{175}$	-	-	-
300	-	$\frac{470}{510}$	$\frac{340}{385}$	$\frac{270}{310}$	$\frac{185}{225}$	$\frac{150}{135}$	-	-
200	-	-	-	$\frac{405}{445}$	$\frac{280}{325}$	$\frac{155}{190}$	-	-
150	-	-	-	-	-	$\frac{206}{240}$	$\frac{93}{110}$	-
100	-	-	-	-	-	$\frac{310}{330}$	$\frac{140}{165}$	-
50	-	-	-	-	-	-	$\frac{280}{320}$	$\frac{120}{145}$
25	-	-	-	-	-	-	-	$\frac{240}{270}$

Расход цемента на 1м песка при дозировке по объему определяются по формуле

$$V_B = \frac{Q_B}{\rho_{0B}}$$

Где  $V_B$  - расход цемента на 1 м<sup>3</sup> песка , м<sup>3</sup>;

$Q_B$  - расход цемента на 1 м<sup>3</sup> песка, кг;

$\rho_{0B}$  - плотность цемента в рыхлонасыпанном состоянии, кг/м<sup>3</sup>

Количество пластифицирующей добавки  $V_d$  на 1 м<sup>3</sup> песка определяется по формуле :

$$V_d = 0,17 (1 - 0,002 Q_B)$$

Где  $V_d$ - пластифицирующая добавка, м<sup>3</sup>;

$Q_B$  - расход цемента на 1 м<sup>3</sup> песка, кг;

На основании полученных результатов составляется пропорция объемных частей раствора

$V_B : V_D : 1$  (вяжущее: пластифицирующая добавка :песок), после деления всех членов которой на  $V_B$  определяется состав раствора по объему

$$\frac{V_B}{V_B} : \frac{V_D}{V_B} : \frac{1}{V_B}$$

Расход воды на  $1\text{ м}^3$  песка приближенно может быть определен по формуле

$$V = 0,5 \cdot (Q_B + Q_D)$$

Где  $V$  – количество воды ,л

$Q_B, Q_D$  - расход цемента и пластификатора на  $1\text{ м}^3$ песка, кг.

## 2. Практическая часть

**Задача 1 .** Требуется определить состав раствора марки 75 для наземной кладки стен зданий с относительной влажностью воздуха 50-60% . Кладка выполняется в летних условиях . Вяжущее – портландцемент марки 400 с плотностью  $1000\text{ кг/м}^3$ . Пластифицирующая добавка- известковое тесто с плотностью  $1300\text{ кг/м}^3$ . Песок природный с плотностью  $1100\text{ кг/м}^3$  при влажности 5%.

Решение:

1. Расход цемента на  $1\text{ м}^3$  песка( по таблице 1)для раствора марки 50 составляет

$$V_B = \frac{Q_B}{\rho_{об}} = \text{м}^3$$

2. Расход известкового теста на  $1\text{ м}^3$  песка

$$V_D = 0,17 (1 - 0,002 Q_B) = \text{м}^3$$

3. Составляем пропорцию объемных частей раствора , получим состав раствора

$$\frac{V_B}{V_B} : \frac{V_D}{V_B} : \frac{1}{V_B} =$$

4. Записываем состав

**Задача2 .** Требуется определить расход материалов на один замес для приготовления раствора состава .

Вместительность барабана растворосмесителя 150л.

1. Всего составных частей раствора (цемент :известь: песок)  
Сумма всех составных частей.
2. Расход цемента
3. Расход известкового теста
4. Расход песка

Вместительность барабана поделить на сумму всех составных частей (получаем в литрах переводим на метры кубические умножаем на 1000) и умножить на составную часть песка на плотность песка.

5. Расход воды.

**Заключение ответить на вопросы**

1. Дать определение строительному раствору
2. Классификация строительного раствора по составу
3. Свойства строительных растворов.

### Практическое занятие 3

#### Определение пигмента по внешним признакам

**Цель:** научиться различать по внешним признакам пигменты.

#### Оснащение занятия

Лекции, учебники, плакаты.

#### Порядок выполнения работы:

1. Внимательно прослушать пояснение преподавателя о всех имеющихся пигментах .

3. Результаты записать в таблицу:

№	Наименование пигмента	Состав	Применение
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			

#### Вопросы для самопроверки

1. Какие вещества называются пигментами?

2. Слои лакокрасочного покрытия?

3. Состав окрасочного состава?

## Практическое занятие 4 Определение вязкости связующих лакокрасочных материалов

**Цель:** научиться определять вязкость материалов с помощью вискозиметра ВЗ-4.

### Оснащение занятия

Приборы и материалы: вискозиметр ВЗ-4, штатив для закрепления вискозиметра, термометр, секундомер, образцы связующих, лакокрасочных материалов, клеев и мастик(олифа,

подсолнечное масло, эмалевая краска, масляная краска, клей КМЦ, клей КМО, клей Момент,

мастика ПВА )

Вязкость материалов - это время вытекания из резервуара вискозиметра

### Порядок работы:

1. Подготовить вискозиметр к работе: тщательно промыть резервуар растворителем. Закрепить вискозиметр на штативе, установив вертикальное положение.
2. Подготовить испытуемые материалы: олифу, подсолнечное масло, эмалевая краска, масляная краска, клей КМЦ, КМО, Момент, мастику
3. Поставить под вискозиметр сосуд, закрыть пробкой отверстие сопла и заполнить резервуар испытуемым материалом
4. Открыть отверстие сопла и засечь время вытекания материала.( В скобках приведены нормативные значения вязкости)
  1. Олифа –( 32с)
  2. Подсолнечное масло – (26с)
  3. Эмалевая краска – (20с)
  4. Масляная краска – (25с)
  5. Клей КМЦ –( 24с)
  6. Клей КМО –( 20с)
  7. Клей Момент – (21с)
  8. Мастика ПВА – (36с)
5. Результаты записать в журнал в виде таблицы:

№№	Испытуемый материал	Температура материала	Время истечения материала	Условная вязкость
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

### **Контрольные вопросы:**

Какой прибор используют для определения вязкости ?

Что такое вязкость лакокрасочных материалов, клеев для обойных работ, мастик?

Какая вязкость должна быть олифы, подсолнечного масла?

Какая вязкость должна быть эмалевой краски, масляной краски?

Какая вязкость должна быть у клеев для обойных работ?

Какая вязкость должна быть у мастик?

**Практическое занятие №5****Определение видов органических неорганических теплоизоляционных материалов по образцам**

**Цель:** по образцам научиться различать теплоизоляционные материалы

**Материалы:** различные виды образцов органических теплоизоляционных материалов.

Ход работы:

1. Повторить лекцию
2. Заполнить Таблицу 1 по образцам

Таблица 1. Органические теплоизоляционные материалы

№ п/п	Название утеплителя	эскиз	состав	Применение
1				
2				
3				
4				

**Контрольные вопросы**

1. Дайте определение теплоизоляционным материалам?
2. Назовите классификацию по форме и виду исходного сырья?

## Практическое занятие 6 Определение плотности керамических изделий .

*Цель:* ознакомится с разными видами керамических материалов, научится определять их размеры, среднюю плотность,

*Материалы:* коллекция различных видов кирпича и для сравнения, а так же пустотелые керамические камни.

*Приборы и приспособления* – весы, линейки.

### *Ход работы*

Для каждого кирпича и стенового камня определяют массу одного кирпича ( камня) , его размеры и объем .По этим данным рассчитывают среднюю плотность.

Все данные заносят в Таблицу 3.

Таблица 1 Свойства видов кирпича и стеновых камней

Вид кирпича (каменя)	Масса г	Размеры, см			Объем см <sup>3</sup> (V, м <sup>3</sup> ) =(a* b *h)	Средняя плотность кг/см <sup>3</sup>  $\rho = \frac{m}{V}$
		a	b	h		
Плитка	255г					
Кирпич	3100г					
Камень керамический	5300г					
Камень керамический	4200г					

Пишем вывод.

Контрольные вопросы.

## Список литературы

### Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

### Основные печатные издания

Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 724 с. — (Профессиональное образование).

#### 3.2.2. Основные электронные издания

Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 724 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18803-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/551712>