

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
обучающимся 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 2026 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 18.05.2026г.

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
		ИТОГО	12

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 материалом?
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 м³ песка , м³;

Q_B - расход цемента на 1 м³ песка, кг;

ρ_{0B} - плотность цемента в рыхлонасыпанном состоянии, кг/м³

Количество пластифицирующей добавки V_d на 1 м³ песка определяется по формуле :

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

Где V_d - пластифицирующая добавка, м³;

Q_B - расход цемента на 1 м³ 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 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 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 кг/м^3 . Пластифицирующая добавка- известковое тесто с плотностью 1300 кг/м^3 . Песок природный с плотностью 1100 кг/м^3 при влажности 5%.

Решение:

1. Расход цемента на 1 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 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 ³ (V, м ³) =(a* b *h)	Средняя плотность кг/см ³ $\rho = \frac{m}{V}$
		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>