

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ
ИМ. Н.П. ТРАПЕЗНИКОВА»

Утверждено
приказом ГБПОУ ИТМ
№ 17 от 28 июня 2022 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

по дисциплине ОП.04 Материаловедение

по профессии 08.01.14.Монтажник санитарно-технических, вентиляционных
систем и оборудования

Иркутск, 2022

Боровик Наталья Петровна: Методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине ОП.04 Материаловедение для обучающихся по профессии 08.01.14.Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования
г. Иркутск: ГБПОУ ИТМ, 2022 г., - 17 с.

Методические указания разработаны для обучающихся по профессии 08.01.14.Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования для оказания практической помощи при выполнении практических работ по учебной дисциплине ОП.04 Материаловедение.

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии
преподавателей _____ цикла
ГБПОУ ИТМ
Протокол № _____
от _____ 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	2
ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	3
ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ -16 часов.....	4
I. Практические работы.....	5
Практическая работа № 1 «Расшифровка условных обозначений труб. ».....	5
Практическая работа № 2. «Определение по внешним признакам и маркировке вида и качества материала».....	7
Практическая работа № 3. «Подбор материалов на основе анализа конкретных условий их эксплуатации».....	9
Практическая работа № 4. «Анализ причин отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов».....	8
Практическая работа № 5. «Разборка мероприятий по улучшению свойств материалов и конструкций из них».....	9
Практическая работа № 6,7. «Выбор креплений в зависимости от диаметров и условий эксплуатации».....	10
Практическая работа № 8,9. «Подбор по внешнему виду деталей и средств креплений».....	11
Практическая работа № 10,11. «Виды герметизирующих и абразивных материалов».....	12
Практическая работа № 12. «Изготовление прокладок из различных материалов».....	13
Практическая работа № 13. «Расчет количества гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов трубопроводов».....	14
Практическая работа № 14. «Расшифровка марок изоляционных материалов».....	15
Практическая работа № 15,16. «Выполнение соединений деталей с применением различных материалов».....	16
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	17

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящих методических указаниях представлены основные методические материалы к выполнению практических работ по дисциплине ОП.04 Материаловедение, предназначенные для студентов, обучающихся по профессии 08.01.14.Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования.

Выполнение практических работ каждым обучающимся является обязательным и предусмотрено Федеральным государственным образовательным стандартом от 28 февраля 2018 г. № 142 и программой учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Цель проведения практических занятий— отработка обучающимися первичных навыков и формирование у них конечных навыков (профессиональной компетентности), закрепление теоретических знаний на практике, научиться на основании выполненной работы делать значимые для профессиональной деятельности выводы и обобщения, получить навыки определения видов и свойств материалов, необходимых в будущей профессионально-трудовой деятельности

Предлагаемые практические работы предназначены для развития навыков самообучения, самоанализа и оценки качества проделанной работы посредством выполнения практических работ и ответов на дополнительные контрольные вопросы.

Описание результатов обучения

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1. Выполнять подготовительные работы к монтажу санитарно-технических систем и оборудования.	Демонстрация грамотных и логически целесообразных выводов и представлений по определениям, применяемым в строительстве.
ПК1.2 Выполнять укрупнительную сборку монтажных узлов и блоков.	Демонстрация грамотных и логически целесообразных выводов и представлений по проведению монтажных работ в строительстве.
ПК 1.3 . Выполнять монтаж систем отопления, трубопроводов, котельных, водоснабжения, водоотведения (канализации), газоснабжения, наружных трубопроводов.	Демонстрация грамотных и обоснованных выводов по плану, карте в соответствии с типовой методикой.
ПК 1.4. Участвовать в эксплуатации и ремонте санитарно-технических систем и оборудования	Демонстрация грамотных и логически целесообразных выводов и представлений по проведению монтажных работ в строительстве.
ПК 1.5 Осуществлять контроль качества сварочных работ и производить испытания сварных швов	Демонстрация грамотных и логически целесообразных выводов и представлений по определениям, применяемым в строительстве

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практические работы проводятся в кабинете.

Перед проведением практических работ проверяют исправность технического оборудования, подбирают и комплектуют необходимые для работы оборудование и приспособления.

Подготовка к проведению практических работ включает подготовку преподавателя, обучающихся и помещения. Подготовка преподавателя состоит в определении форм и методов проведения практических работ, подборе заданий для учащихся, разработке инструкций для выполнения работ и отчетов о результатах работ.

Подготовка обучающихся заключается в повторении теоретического материала по теме работы, выполнении практических заданий по предложенным темам, составлению плана работ и т. д..

Работа ведется обучающимися индивидуально. Для каждого обучающегося должно быть предусмотрено рабочее место: по количеству учащихся. Обучающиеся, получив инструкции по выполнению, выполняют работу самостоятельно. Каждый из них выполняет работы, которые являются обязательными для выполнения.

Преподаватель контролирует ход работы, обращает внимание на правильность выполнения отдельных заданий, операций, соблюдения правил техники безопасности.

Практические работы оцениваются:

Критерии оценки выполнения практических заданий:

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий. В ответе правильно и аккуратно выполняет записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ ошибок

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части такой, что позволяет получить правильные результаты и выводы, в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работы не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.04 Материаловедение

Практические работы по дисциплине ОП.04 Материаловедение

№	Раздел программы. Практические работы обучающихся, тема	Количество часов
1.	Практическое занятие 1 «Расшифровка условных обозначений труб»	1 час
2.	Практическое занятие 2. «Определение по внешним признакам и маркировке вида и качества материала»	1 час
3.	Практическое занятие 3 «Подбор материалов на основе анализа конкретных условий их эксплуатации»	1 час
4	Практическое занятие 4 «Анализ причин отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов»	1 час
5	Практическое занятие 5 «Разборка мероприятий по улучшению свойств материалов и конструкций из них»	1 час
6	Практическое занятие 6,7«Выбор креплений в зависимости от диаметров и условий эксплуатации»»	2 часа
7	Практическое занятие 8,9 «Подбор по внешнему виду деталей и средств креплений»	2 часа
8	Практическое занятие 10,11 «Виды герметизирующих и абразивных материалов»	2 часа
9	Практическое занятие 12 «Изготовление прокладок из различных материалов»	1 час
10	Практическое занятие 13 «Расчет количества гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов трубопроводов»	1 час
11	Практическое занятие 14 «Расшифровка марок изоляционных материалов»	1 час
12	Практическое занятие 15,16 «Выполнение соединений деталей с применением различных материалов»	2 часа
	Итого:	16 часов

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1
«Расшифровка условных обозначений труб»

Цель: актуализировать знания об условных обозначениях труб

Время выполнения: 1 час

Ход работы:

1.Описать значимость условных обозначений труб при проведении санитарно-технических работ

2.Составить таблицу : «условные обозначения труб»

№ п/п	Наименование трубопроводов	Условные обозначения
1		

3.Составить и ответить на 3 контрольных вопроса по данной теме

4.Сделать выводы

Практическое занятие № 2.

«Определение по внешним признакам и маркировке вида и качества материала»

Цель: актуализировать знания о качествах материалов, применяемых в санитарно-технических системах , о маркировке

Время выполнения: 1 час

Ход работы:

1. Описать по внешним признакам качества следующих материалов: чугунные, стальные, полипропиленовые трубопроводы.
2. Записать правила маркировки данных материалов.
3. Сделать вывод-анализ

Практическое занятие № 3.

«Подбор материалов на основе анализа конкретных условий их эксплуатации»

Цель: актуализировать знания о качествах материалов и условиях их эксплуатации

Время выполнения: 1 час

Ход работы:

1. Составить конспект-схему, используя учебник- О.С.Моряков: «Материаловедение», стр.168,171,182. Описать подбор материалов, таких ,как : Инструментальные стали, твердосплавные и минералокерамические материалы и сверхтвердые материалы.

2. Вывод-анализ

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспектом называется краткое последовательное изложение содержания статьи, книги, лекции. Его основу составляют план тезисы, выписки, цитаты. Конспект в отличие от тезисов воспроизводит не только мысли оригинала, но и связь между ними, в конспекте отражается не только то, о чем говорится в работе, но и что утверждается, и как доказывается.

Очень удобно пользоваться схематичной записью прочитанного. Составление **конспектов-схем** служит не только для запоминания материала. Такая работа становится средством развития способности выделять самое главное, существенное в учебном материале, классифицировать информацию.

Схемы могут быть простыми, в которых записываются самые основные понятия без объяснений. Такая схема используется, если материал не вызывает затруднений при воспроизведении.

Действия при составлении конспекта – схемы могут быть такими:

1. Подберите факты для составления схемы.
2. Выделите среди них основные, общие понятия.
3. Определите ключевые слова, фразы, помогающие раскрыть суть основного понятия.
4. Сгруппируйте факты в логической последовательности.
5. Дайте название выделенным группам.
6. Заполните схему данными.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

«Анализ причин отказа деталей при воздействии на них различных эксплуатационных факторов»

Цель: знакомство с причинами отказа деталей при воздействии на них эксплуатационных факторов

Время выполнения: 1 час

Ход работы:

1. Описать причины отказа деталей при воздействии на них эксплуатационных факторов, данные занести в таблицу

№ п/п	Причина отказа деталей	Воздействующий эксплуатационный фактор	Как минимизировать данный фактор?
1			

2. Сделать вывод-анализ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

«Разборка мероприятий по улучшению свойств материалов и конструкций из них»

Цель: научиться разрабатывать мероприятия по улучшению свойств материалов

Время выполнения: 1 час

Ход работы:

1. Разработать мероприятия по улучшению свойств данных материалов: пластмасса, керамика, стекло, резина. Данные занести в таблицу

№ п/п	Вид материала	Свойства материала	Мероприятия по улучшению свойств
1			

2. Вывод-анализ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6,7

«Выбор креплений в зависимости от диаметров и условий эксплуатации»

Цель: научиться производить выбор креплений в зависимости от условий эксплуатации и диаметров

Время выполнения: 2 часа

Ход работы:

1. Произвести выбор креплений в зависимости от условий эксплуатации и диаметров. Данные занести в таблицу

№ п/п	Вид креплений	Диаметр и условия эксплуатации	Основание выбора крепления
1			

2. Составить тест из 7 вопросов и ответов по данной теме.

2. Произвести анализ выбора креплений .

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8,9

«Подбор по внешнему виду деталей и средств креплений»

Цель: научиться производить подбор креплений по внешнему виду деталей и средств креплений

Время выполнения: 2 часа

Ход работы:

1. Произвести подбор креплений по внешнему виду деталей и средств креплений. Данные занести в таблицу

№ п/п	Вид креплений	Внешний вид деталей	Основание подбора крепления
1			

2. Составить кейс по данной теме, используя 5 разных вариантов, из предложенных: схема, задача, ребус, пословица, поговорка, рисунок, график, синквейн, загадка, мини-кроссворд, обобщение, логотип.

3. Произвести анализ подбора креплений .

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10,11.

«Виды герметизирующих и абразивных материалов»

Цель: актуализировать знания по теме абразивные и герметизирующие материалы

Время выполнения: 2 часа

Ход работы:

1. Произвести подбор креплений по внешнему виду деталей и средств креплений. Данные занести в таблицу

№ п/п	Виды герметизирующих и абразивных материалов	Свойства данных материалов
1		

2. Составить кейс по данной теме, используя 5 разных вариантов, из предложенных: схема, задача, ребус, пословица, поговорка, рисунок, график, синквейн, загадка, мини-кроссворд, обобщение, логотип.

4. Произвести анализ-вывод.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12.

«Изготовление прокладок из различных материалов»

Цель: актуализировать знания по теме уплотнители из различных материалов

Время выполнения: 1 час

Цель: изучить уплотнители из разных материалов, применяемые в санитарно-технических системах.

Задачи: составить конспект по предложенному раздаточному материалу.

Время, отведенное на работу: 1 час

Ход работы:

1. Составить конспект по предложенному раздаточному материалу
2. Сделать вывод-анализ – написать , какой уплотнительный материал по вашему мнению самый лучший и почему.

При любом виде конспектирования важно не забывать о том, что:

Записи полезно делить, для этого используются:

1. Подзаголовки.
2. Абзацные отступы.
3. Пробельные строки.

Всё это повышает удобочитаемость, организует запись.

При конспектировании нужно пользоваться оформительскими средствами:

1. Делать в тексте конспекта подчёркивания, а на полях тетради отчёркивания «например, вертикальные»
2. Заключать законы, основные понятия, правила и т.п. в рамки.
3. Пользоваться при записи различными цветами.
4. Писать разными шрифтами.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13.

«Расчет количества гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов трубопроводов»

Цель: актуализировать знания по теме абразивные и герметизирующие материалы

Время выполнения: 2 часа

Ход работы:

1. Перечислить виды абразивных и герметизирующих материалов, используя раздаточный материал.
2. Произвести расчет количества гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов трубопроводов по раздаточному материалу.
3. Произвести вывод- анализ.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 14.

«Расшифровка марок изоляционных материалов»

Цель: актуализировать знания по теме марки изоляционных материалов

Время выполнения: 1 час

Ход работы:

1. Составить конспект по предложенному раздаточному материалу – расшифровать марки изоляционных материалов.
2. Сделать вывод-анализ – виды изоляционных материалов, применяемых в санитарно-технических системах.

При любом виде конспектирования важно не забывать о том, что:

Записи полезно делить, для этого используются:

1. Подзаголовки.
2. Абзацные отступы.
3. Пробельные строки.

Всё это повышает удобочитаемость, организует запись.

При конспектировании нужно пользоваться оформительскими средствами:

1. Делать в тексте конспекта подчёркивания, а на полях тетради отчёркивания «например, вертикальные»
2. Заключать законы, основные понятия, правила и т.п. в рамки.
3. Пользоваться при записи различными цветами.
4. Писать разными шрифтами.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 15,16.

«Выполнение соединений деталей с применением различных материалов»

Цель: актуализировать знания по теме соединения деталей с применением различных материалов.

Время выполнения: 2 часа

Ход работы:

1. Описать виды соединений деталей с применением различных материалов. Данные занести в таблицу

№ п/п	Виды материалов	Способ соединения	Плюсы	Минусы
1				

2. Составить кейс по данной теме, используя 5 разных вариантов, из предложенных: схема, задача, ребус, пословица, поговорка, рисунок, график, синквейн, загадка, мини-кроссворд, обобщение, логотип.

5. Произвести вывод - анализ.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1. Основные источники

1. Материаловедение: Учебник / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 151 с. – (Среднее профессиональное образование) – ISBN 978-5-16-005537-4. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1023710>.
2. Основы материаловедения: учебник / А.А. Черепяхин. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. – 240 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010661>.
3. Стуканов В.А. Материаловедение: учеб. пособие / В.А. Стуканов. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/929593>.
4. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. – 336 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1060478>.

2. Дополнительные источники

1. Строительное материаловедение. Русско-английский справочник: Учебное пособие / Дворкин Л.И. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. – 652 с. – ISBN 978-5-9729-0176-0. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/943543>.

3. Электронные ресурсы

1. Material Science Group: Материаловедение. – Режим доступа: www.materialscience.ru.
2. Курс лекций по дисциплине "Материаловедение". – Режим доступа: <https://infourok.ru/kurs-lekciy-po-discipline-materialovedenie-704781.html>, свободный.
3. Платков В. Литература по Материалам и материаловедению. – Режим доступа: <http://materialu-adam.blogspot.com/>.
4. Практические работы по дисциплине "Материаловедение" для СПО – Режим доступа: <https://multiurok.ru/belousss/files/praktichieskiie-raboty-po-distsipliniematerialoviedieniie-dlia-spo>.
5. Строительный информационный портал «stroitelstvo-new.ru». Разделы «Канализация», «Монтаж пластмассовых санитарно-технических устройств»,