

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА
ОПЦ.02 «Материаловедение»

Тюмень, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.02 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.02 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ».....	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.02 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ».....	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.02 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»	12

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.02 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа дисциплины общепрофессионального цикла является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.37 «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики» в соответствии с квалификацией квалифицированного рабочего, служащего «слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики».

Программа общепрофессиональной дисциплины может быть использована при формировании содержания программ профессионального обучения.

1.2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Материаловедение»: формирование у обучающихся базовых знаний об основных группах металлических и неметаллических материалов, об их важнейших свойствах, отличительных особенностях и областях применения, а также приобретение умения обоснованно подбирать и использовать материалы для решения профессиональных задач.

Задачи:

1. Дать сведения об основных классах современных конструкционных и функциональных металлических и неметаллических материалов.
2. Изучить внутреннее строение конструкционных материалов и научить определять взаимосвязь строения с механическими, физическими свойствами и химическим составом, а также с технологическими и эксплуатационными свойствами.
3. Овладеть умениями находить, анализировать, интерпретировать и систематизировать информацию, касающуюся особенностей выбора и использования материалов в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины общепрофессионального цикла обучающийся должен

уметь:

- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии;
- определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;
- подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;
- различать основные конструкторские материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;

знать:

- виды, свойства и область применения основных конструкционных материалов, используемых на производстве;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- виды химической и термической обработки стали;
- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- способы термообработки и защиты металлов от коррозии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.02 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2.1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 1 – Разделения по видам учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<i>Максимальная учебная нагрузка (всего)</i>	30
<i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</i>	30
в том числе:	
Теоретического обучения	16
Лекции (включая контрольные работы и итоговую аттестацию в форме зачета с оценкой)	16
Практическое обучение	14
практические занятия	14

2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Таблица 2 – Тематический план

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Раздел 1. Основные сведения о металлах и сплавах	20	
Введение	Содержание учебного материала		
	1 История развития материаловедения.	1	2
	2 Сведения о материалах и металлах, применяемых в электротехнике.	1	
Тема 1.1 Свойства металлов	Содержание учебного материала		
	1.1.1 Физические, химические свойства металлов, применяемых в оборудовании АСУТП.	1	
	1.1.2 Материалы высокой проводимости. Проводниковые материалы, применяемые для изготовления проводов и кабелей АСУТП.	1	2
	1.1.3 Электрическая (пробивная) прочность. Влияние окружающей среды. Методы защиты металлов от коррозии.	1	
	Практические занятия:		
Тема 1.2 Сплавы	№1 Ознакомление с методикой измерения твердости по Бринеллю.	1	
	№2 Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу.	1	2
	№3 Изучение методов защиты металлов от коррозии.	1	
	№4 Изучение свойств материалов высокой проводимости.	1	
	Контрольная работа №1 по теме: Коррозия металлов, типы, виды.	1	3
Тема 1.2 Сплавы	Содержание учебного материала		
	1.2.1 Характеристика и виды сплавов. Чугуны: производство, классификация, свойства. Специальные чугуны. Маркировка чугунов.	1	
	1.2.2 Электротехнические стали: производство, классификация. Углеродистые, легированные стали.	1	2
	1.2.3 Цветные металлы и сплавы: понятия. Припои, баббиты.	1	
	Практические занятия:		
	№5 Изучение свойств цветных сплавов. Рекомендации по применению в отрасли.	1	2

Тема 2.1 Неметаллические и электроизоляционные материалы	№6 Применение меди и ее сплавов в электропромышленности.	1	
	№7 Применение алюминия и его сплавов в электропромышленности.	1	
	№8 Изучение свойств электротехнической стали.	1	
	№9 Изучение свойств припоев, баббитов.	1	
	№10 Изучение свойств углеродистых, легированных сталей.	1	
	Контрольная работа №2 по теме: Сплавы.	1	3
	Раздел. 2 Вспомогательные материалы		9
	Содержание учебного материала		
	2.1.1 Неметаллические материалы, маркировка, область применения в оборудовании АСУТП.	1	2
	2.1.2 Абразивные материалы: классификация. Сведения о пластмассах: состав, свойства, область применения.	1	
	2.1.3 Лакокрасочные материалы. Клеи, герметики, применение.	1	
	2.1.4 Изоляционные материалы: классификация, маркировка, область применения при проведении ТОР оборудования АСУТП (изолянта ПВХ, трубка поливинилхлоридная, трубка термоусаживаемая).	1	
	2.1.5 Прокладочные материалы (классификация, маркировка, область применения при проведении ТОР оборудования АСУТП).	1	
	Практические занятия:		
	№11 Выбор материала для изоляции проводниковых соединений в зависимости от условий эксплуатации. Обоснование выбора.	1	2
	№12 Изучение свойств термопластических и термореактивных материалов	1	
	№13 Изучение свойств абразивных материалов.	1	
	№14 Изучение свойств электротехнических материалов.	1	
Зачет с оценкой		1	2
	Всего:	30	
	Обязательная учебная нагрузка:	30	
	<i>Теоретическое обучение в том числе:</i>	16	
	Лекции (включая контрольные работы и итоговую аттестацию в форме зачета с оценкой)	16	
	Практические занятия	14	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.02 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1 ТРЕБОВАНИЯ К МИНИМАЛЬНОМУ МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Дисциплина ОПЦ.02 «Материаловедение» реализуется в учебном кабинете «Материаловедения».

- 1) Оборудование учебного кабинета:
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - доска настенная для письма;
 - проектор.
- 2) Технические средства обучения:
 - компьютер с лицензионным программным обеспечением;
 - видеопроектор;
 - акустическая система.

3.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учебник для нач. проф. образования Адашкин А.М., Зуев В.М. – 4-е изд., – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 254с.
2. Адашкин А.М., Зуев В.М. Электроматериаловедение и технология материалов /. Адашкин А.М., Зуев В.М.- М: Форум, 2019 – 340с, ил. – (Профессиональное образование).
3. Заплата В.Н. Основы материаловедения: учеб. Пособие для нач. проф. образования / под ред. Заплата В.Н. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. - 246с.
4. Заплатин В.Н, Сапожников Ю.И, Дубов А.В, Новоселов В.С. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учеб. Пособие

для нач. проф. образования; под ред. В.Н.Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 254с.

5. Соколова Е.Н. Материаловедение: Контрольные материалы: учебное пособие для нач. проф. образования / Соколова Е.Н. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 84с.

Дополнительные источники:

1. Канский А.И. Средства защиты и защитные приспособления, используемые при ремонтных работах. Учебное пособие. НОУ НПО «ТНПЛ», 2012-184с.

2. Моисеенко В.П. Материалы и их поведение при сварке: учебное пособие / В.П. Моисеенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 300 – Высшее образование)

3. Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т., Фоменко А.Л. Материаловедение: Учебник /Под ред. В.Т. Батиенкова. – М. ИНФРА –М, 2014. – 150с. – (Среднее профессиональное образование).

4. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): раб. Тетрадь: учеб. Пособие для нач. проф. образования /Е.Н.Соколова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 96с.

5. Учебное пособие по рабочей профессии «Трубопроводчик линейный 2-5 разрядов». Части 1, 2, 3, 4. Тюмень: ИПЦ «Экспресс», 2014-240с.

6. Ястребов А.С. Материаловедение, электрорадиоматериалы: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / А.С.Ястребов, М.Ю.Волокобинский, А.С.Сотенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. -160с.

Интернет-ресурсы:

1. Литература по Материалам и Материаловедению. – Режим доступа: <http://materialu-adam.blogspot.com/>

2. Материаловедение. – Режим доступа:<http://www.uproizvod.ru>

3. Электроматериаловедение. – Режим доступа: <http://www.materialscience.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОПЦ.02 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

«ТНПК» обеспечивает организацию и проведение текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний и умений.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе практических занятий, тестирования, фронтальным и индивидуальным опросом, а также выполнения обучающимися групповых, парных, индивидуальных заданий.

Таблица 3 - Результаты обучения дисциплины общепрофессионального цикла ОПЦ.02 «Материаловедение»

Раздел дисциплины ОПЦ	Результаты обучения (освоенные умения, знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Раздел 1. Основные сведения о металлах и сплавах			
Тема 1.1 Свойства металлов	знать: – физические химические свойства металлов, применяемых в оборудовании АСУТП; – методы защиты металлов от коррозии; – материалы высокой проводимости; – проводниковые материалы, применяемые для изготовления проводов и кабелей АСУТП. уметь: – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; – определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;	знать: – физические химические свойства металлов, применяемых в оборудовании АСУТП; – методы защиты металлов от коррозии; – материалы высокой проводимости; проводниковые материалы, применяемые для изготовления проводов и кабелей АСУТП. умеет: – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; – определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу	Устный опрос Домашнее задание Практические занятия № 1,2,3,4 Контрольная работа №1

	– подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения; – различать основные конструкторские материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	приготовления; – подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения; – различать основные конструкторские материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	
Тема 1.2 Сплавы	знать: – характеристику и виды сплавов; – чугуны: производство, классификация, состав, свойства; – специальные чугуны; – маркировка чугунов; – электротехнические стали: производство, классификация; – углеродистые, легированные стали цветные металлы и сплавы; – припои, баббиты. уметь: – определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления; – подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения; – различать основные конструкторские материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	знает: – характеристику и виды сплавов; – чугуны: производство, классификация, состав, свойства; – специальные чугуны; – маркировка чугунов; – электротехнические стали: производство, классификация; – углеродистые, легированные стали цветные металлы и сплавы; – припои, баббиты. умеет: – определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления; – подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения; – различать основные конструкторские материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	Устный опрос Домашнее задание Контрольная работа №2 Практические занятия № 5,6,7,8,9,10
Раздел 2 Вспомогательные материалы			
Тема 2.1 Неметаллические и электроизоляционные материалы	знать: – неметаллические материалы, маркировка, область применения в оборудовании АСУТП; – абразивные	знает: – неметаллические материалы, маркировка, область применения в оборудовании АСУТП; – абразивные	Устный опрос Практические занятия № 11,12,13,14

	материалы: классификация; – сведения о пластмассах: состав, свойства, область применения; – лакокрасочные материалы; – клеи, герметики, состав, свойства, применение; – изоляционные материалы: классификация, маркировка, область применения при проведении ТОР оборудования АСУТП (изолента ПВХ, трубка поливинхлоридная, трубка термоусаживаемая). уметь: – определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления; – подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения; – различать основные конструкторские материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	материалы: классификация; – сведения о пластмассах: состав, свойства, область применения; – лакокрасочные материалы; – клеи, герметики, состав, свойства, применение; – изоляционные материалы: классификация, маркировка, область применения при проведении ТОР оборудования АСУТП (изолента ПВХ, трубка поливинхлоридная, трубка термоусаживаемая). умеет: – определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления; – подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения; – различать основные конструкторские материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	
Зачет с оценкой			Тестирование

Таблица 4 – Результаты обучения дисциплины общепрофессионального цикла ОПЦ.02 «Материаловедение»

Результаты обучения		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Шифр	Наименование	
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Наблюдение в процессе теоретических и практических

ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	занятий Тестирование
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Оценивание выполнения практических и самостоятельных работ

4.1 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: дифференцированный зачет в форме теста.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование пятибалльной системы оценивания.

Промежуточная аттестация

1 вариант

1. Что такое **чугун**?

2. В зависимости от назначения различают стали

3. Стали обыкновенного качества содержат:

4. Определить марку металла **Ст1кп2**

5. Что такое **Нормализация** и для чего она нужна?

6. Что такое **Электропроводность** и от чего она зависит?

7. Что такое **Ферромагнетик**?

8. Дайте определение **Водопоглощение**:

9. Определите марку стали **60**

10. Где применяют **конструкционную сталь**?

2 вариант

1. Что такое **сталь**?

2. В зависимости от назначения различают стали

3. Стали особовысококачественные содержат:

4. Определить марку металла **ВСт5Г**

5. Что такое **Закалка** и для чего она нужна?

6. Что такое **Теплоёмкость** и от чего она зависит?

7. Что такое **Парамагнетик**?

8. Дайте определение **Тепловое расширение**:

9. Определите марку стали **05кп**

10. Где применяют **инструментальную сталь**?

Итоговая аттестация

1 вариант

1. Дайте определение **Чугун**-

2. Дайте определение **Адгезионное разрушение** -

3. Дайте определение **Отвердитель** -

4. Дайте ответ, **Какой материал** используются для изготовления **металлические прокладок** и их применения:

5. Дайте определение **Бронзы** и их обозначения -

6. Перечислите **основные критерии выбора смазочных материалов**:

7. Что такое **Электрохимическая защита**:

8. Дайте понятие **Анодной защите** металлов и ее применение:

9. Дайте определение **Электроизоляционным полимерам**, их разновидности и применение:

10. Перечислите основные свойства **меди** и укажите какие **марки меди** применяют для изготовление проводникового материала?

2 вариант

1. Дайте определение **Сталь**-

2. Дайте определение **Когезионное разрушение** -

3. Дайте определение **Разбавитель** -

4. Дайте ответ, **Неармированный графитовый прокладочный материал** это:

5. Дайте определение **Латуни** и их обозначения -

6. Дайте ответ **по природе** смазочные материалы делятся на:

7. Дайте определение **Коррозии**:

8. Дайте понятие **Катодной защите** металлов и ее применение:

9. Дайте определение **Трансформаторному маслу**, его применение:

10. Перечислите основные свойства **алюминия** и укажите какие **марки алюминия** применяют для изготовления проводникового материала?
