

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель генерального директора
ОАО «Экспериментальная
судоверфь»

 А.В. Бобырь

«23» апреля 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора
по учебно-производственной работе

 Н.Ф. Борзенко

«23» апреля 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.09 Материаловедение

профессия 18466 Слесарь механосборочных работ, 18165 Сборщик изделий из
пластмассы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Материаловедение разработана на основании Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденного Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534; Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019 Часть №2 выпуска №2 утвержденного Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645), 18165 Сборщик изделий из пластмасс на основе Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих выпуск №27 утвержден постановлением Минтруда РФ от 20.02.2004 №20.

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин общепрофессионального цикла водного транспорта и профессионального обучения
протокол № 9 от «23» апреля 2025 г.
Председатель ПЦК Наумова С.Ж. /Науманова С.Ж./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Галкина А.А., преподаватель ГАПОУ ТО «Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса».

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	8
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 09 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Материаловедение является частью образовательной программы профессиональной подготовки и социальной адаптации по профессиям 18466 Слесарь механосборочных работ, 18165 Сборщик изделий из пластмассы.

Учебная дисциплина ОП.09 Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина ОП.09 Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл. В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Умения	Знания
Определять возможности и назначение материалов, сплавов, пластмасс, смазочных материалов в зависимости от марки.	Основные сведения о металлах и сплавах, пластмассах, видах обработки, коррозии металлов и мерах защиты

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	28
Промежуточная аттестация в форме ДФК 1, 3 семестр	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 09 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		14
Тема 1.1. Структура и свойства материалов	Содержание учебного материала	2
	1 Кристаллическое и аморфное строение металлов.	
	2 Свойства металлов.	2
	Практическое занятие ПР № 1. Определение твердости стали.	
Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2
	1 Понятия о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов.	
	Практическое занятие ПР № 2. Анализ состава сплава по диаграмме «железо-цементит».	2
Тема 1.3. Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2
	1 Термическая обработка стали: Определения и классификация видов.	
	2 Превращение в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении.	
	3 Оборудование, применяемое при термической обработке.	
	4 Влияние термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов.	
	Практическое занятие ПР № 3. Закалка и отпуск стали.	2
Тема 1.4. Химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2
	1 Химико-термическая обработка металлов и сплавов: определения и классификация основных видов.	
	2 Цементация и азотирование стали и их применение на деталях судовых дизелей и вспомогательных механизмов.	
Раздел 2. Металлические материалы, применяемые в машино- и приборостроении		18
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала	2
	1 Общие требования, виды, свойства и структура чугунов.	
	2 Маркировка по ГОСТ, применение и характеристика.	2
	Практическое занятие ПР № 4. Виды, свойства и маркировка чугунов.	
Тема 2.2. Эксплуатационные материалы	1 Углеродистые и легированные стали: классификация, технические характеристики, влияние углерода на свойства.	2
	2 Современные способы получения, маркировка и область их применения.	
	Практическое занятие ПР № 5. Углеродистые и легированные стали.	2
Тема 2.3. Материалы с особыми технологическими и высоко упругими свойствами	Содержание учебного материала	2
	1 Медные сплавы. Общая характеристика, свойства и классификация меди и медных сплавов: латуни и бронзы..	
	2 Алюминиевые и магниевые, титановые и бериллиевые сплавы. Материалы с высокими упругими свойствами: классификация, состав, особенности термической обработки, свойства.	
	3 Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами	

Тема 2.4. Износостойкие материалы	Содержание учебного материала		2
	1	Антифрикционные материалы: их классификация, свойства, применение.	
	2	Материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию: свойства, классификация, маркировка и применение.	
	3	Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации.	
Тема 2.5. Коррозия металлов.	Содержание учебного материала		2
	1	Коррозия металлов и ее виды. Основные способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии.	
	2	Химическая и электрохимическая коррозия, сущность процессов разрушения.	
	3	Коррозионностойкие материалы и покрытия. Жаростойкие, жаропрочные и хладостойкие материалы.	2
	Практическое занятие		
ПР № 6. Материалы устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.			
Промежуточная аттестация в форме ДФК. Контрольная работа			2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка за 1 семестр			32
Раздел 3. Неметаллические материалы			36
Тема 3.1. Полимеры.	Содержание учебного материала		2
	1	Общие понятия о неметаллических материалах.	
	2	Полимеры. Строение, классификация и свойства.	
Тема 3.2. Пластмассы и полимерные композиционные полимеры.	Содержание учебного материала		2
	1	Пластмассы и полимерные композиционные полимеры: строение и классификация, свойства и получение	
	Практическое занятие		6
	ПР №7. Анализ видов высокомолекулярных соединений.		2
	ПР №8. Сравнение видов высокомолекулярных соединений.		2
	ПР №9. Анализ технологии применения пластмасс и полимеров.		2
Тема 3.3. Лакокрасочные, склеивающие и резиновые материалы.	Содержание учебного материала		2
	1	Лакокрасочные материалы: строение, классификация и свойства.	
	2	Склеивающие материалы: строение, классификация и свойства.	
	3	Резиновые материалы: строение, классификация и свойства.	
	Практическое занятие		8
	ПР №10. Изучение видов технологии нанесения лакокрасочных материалов.		2
	ПР №11. Анализ технологии нанесения лакокрасочных материалов.		2
	ПР №12. Выявление особенностей применения склеивающих материалов.		2
	ПР №13. Выявление особенностей применения резиновых материалов.		2
Тема 3.4. Сотовые и панельные конструкции	Содержание учебного материала		2
	1	Сотовые и панельные конструкции. Строение, классификация и применение.	
	Практическое занятие		2
	ПР № 14. Сравнение видов сотовых и панельных конструкций.		
Промежуточная аттестация в форме ДФК. Контрольная работа			2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка за 3 семестр			36
Итого			68

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение обучения:

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по материаловедению.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.
- Лаборатория материаловедения оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Сеферов Г.Г. Материаловедение: учебник для СПО – Москва: «ИНФРА-М», 2020

Дополнительные источники:

1. Адашкин А.М. и др. под ред. Соломенцева Ю.М Материаловедение: учебник для СПО. – М.: Высш. Шк., 2014г.
2. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для СПО. – М.: Академия, 2017г.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Курс электронных лекций Все о материаловедении www.material.ru
1. Все о материалах и материаловедении// Materiall.ru: URL: <http://materiall.ru/>..
2. Электронный ресурс «Материаловедение» - Режим доступа: <http://www.materialscience.ru>
3. Материаловедение // Material Science Group: URL: www.materialscience.ru..
4. Платков В.. Литература по Материалам и материаловедению // Materialu.com.: URL: <http://materialu-adam.blogspot.com/> .
5. Сайт для студентов и преподавателей // twirpx.com: URL: <http://www.twirpx.com/files/machinery/material> .
6. <http://window.edu.ru/window>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины:

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Должен знать:		
Строение и свойства материалов, методы их исследования;	Сформулированы основные понятия и принципы получения материалов и изделий с заданным уровнем эксплуатационных свойств;	устный опрос, экспертное наблюдение; практическая работа промежуточная аттестация по дисциплине
Классификацию материалов, металлов и сплавов;	Выбор марки материала осуществлен рационально и в соответствии с его свойствами;	устный опрос, экспертное наблюдение; практическая работа промежуточная аттестация по дисциплине
Области применения материалов;	Обоснованный выбор материалов в условиях эксплуатации изделия;	устный опрос, экспертное наблюдение; практическая работа промежуточная аттестация по дисциплине
Методы воздействия на структуру и свойства материалов;	Выбор вида обработки в зависимости от требуемых эксплуатационных свойств;	самооценка, устный опрос, оценка, выполнения практической работы № 1-12
Должен уметь:		
Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условию эксплуатации;	Точное перечисление условий применения конструкционных и эксплуатационных материалов в зависимости от их свойств;	устный опрос, экспертное наблюдение; практическая работа
Проводить исследования и испытания материалов;	Сформулированы основные понятия и принципы получения материалов и изделий с заданным уровнем эксплуатационных свойств;	устный опрос, экспертное наблюдение; практическая работа
Работать с нормативными документами для выбора материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий;	Заданы виды сплавов, подобраны материалы в соответствии с их эксплуатационными свойствами;	устный опрос, экспертное наблюдение; практическая работа

4.2. Оценочные материалы учебной дисциплины:

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины/МДК/УП в соответствии с ФГОС СПО.

КОС включают в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится согласно учебному плану.

Форма проведения промежуточной аттестации: Другие формы контроля.

Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные материалы
1	Другие формы контроля	4.2.1
3	Другие формы контроля	4.2.1

4.2.1 Структура оценочных материалов учебной дисциплины

Промежуточная аттестация имеет 4 варианта, проводится в форме тестирования.

Теоретическая часть А предлагается в виде заданий с выбором ответов, формулирующийся коротким утверждением, окончанием которого является один соответствующий вариант ответа.

Практическая часть Б предлагается в виде заданий с выбором ответов, формулирующийся коротким утверждением, окончанием которого являются краткий сводный ответ в правильном порядке.

Практическая часть В предлагается в виде заданий без вариантов ответов для самостоятельного объяснения и решения обучающимся поставленного вопроса.

Критерии оценивания:

За правильный ответ на каждое задание части А ставится 1 балл. Если указаны несколько ответов (в их числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует - 0 баллов.

Задание части Б с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если правильно указана последовательность цифр (число). За полный правильный ответ ставится 2 балла, если допущена одна ошибка - 1 балл, если ответ неверный (более одной ошибки) или ответ отсутствует - 0 баллов.

За выполнение задания части С ставится - от 0 до 5 баллов.

Максимальное количество баллов за тест - 22 балла. При оценке выполнения тестового задания используется следующая шкала:

Баллы	Оценка уровня освоения дисциплины	Степень выполнения задания	Оценка компетенций обучающихся
менее 15	2 (неуд.)	менее 68%	допороговый
16-18	3 (удовл.)	79-69%	пороговый
19-20	4 (хорошо)	90-85%	повышенный
21-22	5 (отлично)	100-95%	высокий

Типовой пример заданий:

Часть А

1. Состоит из 9 атомов, характерна для железа (при температуре ниже 9100 и выше 14000), хрома, молибдена и вольфрама
 - 1) Вариант ответа 1
 - 2) Вариант ответа 2
 - 3) Вариант ответа 3
2. Способность металлов изменять свою форму под действием внешних сил и восстанавливать ее после прекращения действия нагрузки называется
 - 1) Вариант ответа 1
 - 2) Вариант ответа 2
 - 3) Вариант ответа 3
3. Испытание для проверки твердости по способу Бринелля состоит в следующем
 - 1) Вариант ответа 1
 - 2) Вариант ответа 2
 - 3) Вариант ответа 3
4. К технологическим свойствам относят
 - 1) Вариант ответа 1
 - 2) Вариант ответа 2
 - 3) Вариант ответа 3
5. Нагрев изделия до определенной температуры, выдержке при этой температуре и охлаждение на воздухе - это

- 1) Вариант ответа 1
- 2) Вариант ответа 2
- 3) Вариант ответа 3
6. Сплавы алюминия - это
 - 1) Вариант ответа 1
 - 2) Вариант ответа 2
 - 3) Вариант ответа 3
7. Из каких двух компонентов состоят композиционные материалы
 - 1) Вариант ответа 1
 - 2) Вариант ответа 2
 - 3) Вариант ответа 3
8. Процесс насыщения углеродом поверхностного слоя стали при нагреве в соответствующей среде называется
 - 1) Вариант ответа 1
 - 2) Вариант ответа 2
 - 3) Вариант ответа 3
9. В маркировке легированных сталей буквой Г обозначают
 - 1) Вариант ответа 1
 - 2) Вариант ответа 2
 - 3) Вариант ответа 3

Часть Б

1. Укажите конструкционные углеродистые стали
 - 1) Вариант ответа;
 - 2) Вариант ответа;
 - 3) Вариант ответа;
 - 4) Вариант ответа
2. Укажите сплавы меди
 - 1) Вариант ответа;
 - 2) Вариант ответа;
 - 3) Вариант ответа;
 - 4) Вариант ответа
3. Установите соответствие

а. Автоматная сталь	1) Вариант ответа
б. Быстрорежущая сталь	2) Вариант ответа
в. Углеродистая инструментальная качественная сталь	3) Вариант ответа
г. Конструкционная низколегированная сталь	4) Вариант ответа

 Ответ: а. ____ б. ____ в. ____ г. ____
4. Установите соответствие

а. Силумин	1)	Вариант ответа
б. Латунь	2)	Вариант ответа
в. Дюралюмин	3)	Вариант ответа
г. Бронза	4)	Вариант ответа

 Ответ: а. ____ б. ____ в. ____ г. ____

Часть В

1. Расшифруйте предложенные сплавы

Марка №1	
Марка №2	
Марка №3	
Марка №4	

Перечень теоретических вопросов для подготовки к промежуточной аттестации за 1 семестр.

1. Дайте характеристику основным свойствам материалов.
2. Охарактеризуйте физические свойства металлов. Сделайте сравнительный анализ.
3. Охарактеризуйте химические свойства металлов. Приведите примеры.
4. Дайте общую характеристику видам деформации. Приведите примеры деформации при сварке.

5. Охарактеризуйте механические свойства металлов. Приведите примеры действия этих свойств в технике.
6. Охарактеризуйте технологические свойства металлов. Укажите с какой целью производят испытания на технологические свойства.
7. Опишите отличие аморфных веществ от кристаллических? (Строение, свойства)
8. Охарактеризуйте процесс кристаллизации свинца. Начертите график кристаллизации и сделайте пояснения.
9. макроанализу металла. Приведите пример изучения изломов металла.
10. микроанализу, как он производится и с какой целью.
11. Дайте определение понятию «чугун». Укажите какое сырье необходимо для получения чугуна.
12. Опишите как устроена доменная печь. Поясните принцип её работы.
13. Опишите каким образом классифицируются чугуны. Приведите примеры применения чугуна в технике и в быту.
14. Дайте характеристику влияния полезных и вредных примесей при выплавке чугуна.
15. Опишите как происходит производство чугуна и изделий из него.
16. Дайте определение понятию «сталь». конвертный способ получения.
17. Охарактеризуйте мартеновский способ производства стали.
18. Опишите каким образом классифицируются стали. Приведите примеры.
19. Дайте определение понятию «конструкционные строительные стали». какими свойствами должны обладать эти стали.
20. «углеродистые инструментальные стали». Опишите свойства и назначение этих сталей.
21. Дайте определение понятию «легированные стали». Опишите влияние легирующих элементов на свойства стали.
22. Дайте определение понятию «термическая обработка стали». Дайте характеристику оборудования для термообработки.
23. Охарактеризуйте способы закалки и отпуска сталей.
24. Дайте определение понятию «отжиг стали». Опишите с какой целью производят отжиг стали.
25. «коррозия металлов», укажите ее виды.
26. Опишите способы защиты металлов и сплавов от коррозии.
27. Охарактеризуйте получение изделий литьём в землю. Укажите достоинства и недостатки.
28. Охарактеризуйте как получают изделия литьём в кокиль.
29. Дайте характеристику меди (физические, химические свойства), где применяется медь в сварочном производстве.
30. Опишите способы определения твердости металлов по методу Бринелля и Роквелла.

Перечень практических заданий для подготовки к зачету.

31. Расшифруйте маркировку стали.
32. Расшифруйте маркировку чугуна.
33. Расшифруйте маркировку латуни.
34. Расшифруйте маркировку бронзы.
35. Расшифруйте маркировку алюминия.

Перечень теоретических вопросов для подготовки к промежуточной аттестации за 3 семестр.

1. Перечислите основные свойства строительных материалов.
2. Назовите какие полимеры называют термопластичными? Приведите примеры.
3. Назовите какие полимеры называют термореактивными? Приведите примеры.
4. Поясните в чем сущность старения полимерных материалов?

5. Поясните из чего состоят пластмассы.
6. Назовите основные недостатки пластмасс?
7. Дайте понятие определению термопласт?
8. Перечислите основные виды термопластов.
9. Поясните почему реактопласты не подвергают повторной переработке?
10. Поясните измеряется надёжность материалов в конструкциях. Критерии надёжности материалов.
11. Назовите классификацию строительных материалов.
12. Перечислите свойства и пороки древесины.
13. Назовите основные виды защиты древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания
14. Перечислите пороодообразующие минералы и их свойства.
15. Назовите горные породы, применяемые в строительстве и их свойства.
16. Назовите неорганические вяжущие вещества и их свойства.
17. Назовите воздушные вяжущие вещества и их свойства.
18. Перечислите гидравлические вещества и их свойства.
19. Опишите портландцемент его разновидности и свойства.
20. Опишите глинозёмистый цемент и его свойства.
21. Перечислите неорганические заполнители, вводимые в смесь и их свойства.
22. Перечислите органические заполнители, вводимые в смесь и их свойства.
23. Перечислите наполнители и их свойства.
24. Перечислите добавки или добавочные вещества.
25. Перечислите разновидности бетонов и их свойства.
26. Перечислите основные характеристики железобетонных изделий.
27. Опишите ячеистые бетоны и их свойства.
28. Опишите лёгкие бетоны и их свойства.
29. Опишите арболиты (древобетоны) и их свойства.
30. Опишите свойства и характеристики сухих строительных смесей.
31. Опишите гипсовые и гипсобетонные изделия и их свойства.
32. Перечислите отделочные полимерные материалы и изделия.
33. Перечислите теплоизоляционные материалы.
34. Перечислите звукоизоляционные и звукоотражающие (акустические) материалы.
35. Перечислите гидроизоляционные и отделочные материалы.