

Приложение 2.1
к ОПОП-П по профессии
15.01.35 Мастер слесарных работ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1. 1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
- 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

- 2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

- 2.2 Содержание дисциплины

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

- 3.1 Материально-техническое обеспечение

- 3.2 Учебно-методическое обеспечение

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение» — формирование системы знаний о природе, свойствах, классификации и методах обработки материалов, используемых в машиностроении и слесарном деле, а также практических умений выбирать, оценивать и применять материалы для изготовления, сборки, регулировки, ремонта и дефектации деталей, узлов и инструмента в соответствии с требованиями технологической документации, условиями эксплуатации и нормами безопасности труда.

Дисциплина ОП.01 Материаловедение является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла ОПОП-П по профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина ОП.01 Материаловедение обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Обоснование часов вариативной части

Количество часов вариативной части – 6

Часы направлены на дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций по дисциплине.

Наименование разделов, тем	Количество часов
Консультация	2
Самостоятельная работа	4
ИТОГО:	6

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01. 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. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; ПК 1.2. Выполнять слесарную и механическую обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.	- выполнять механические испытания образцов материалов; - использовать физико-химические методы исследования металлов; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	- область применения, основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; - область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов; - основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения

ПК 1.3. Выполнять пригоночные слесарные операции при изготовлении деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда. ПК 1.4. Выполнять сборку и регулировку приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда. ПК 2.2. Выполнять сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов с помощью ручного и механизированного слесарно-сборочного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности. ПК 3.2. Выполнять ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности. ПК 3.4. Определять дефектацию отдельных деталей и узлов, входящих в состав оборудования, агрегатов и машин. ПК 4.1 Подготовка и выполнение технологической операции по изготовлению деталей с точностью линейных размеров до 12-го квалитета, формы и взаимного расположения поверхностей до 14-й степени, шероховатостью обработанных поверхностей до Ra 6,3 мкм на универсальном токарном станке с ручным управлением		
--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	60	
<i>в т.ч. практические занятия</i>	<i>30</i>	<i>30</i>
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация <i>в форме экзамена</i>	6	
Всего	70	30

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы материаловедения		6 / 2	
Тема 1. 1. Предмет материаловедения	Содержание учебного материала 1. Определение материалов, разновидности материалов: сырье, полуфабрикат 2. Тенденции и перспективы развития материаловедения. Использование традиционных материалов на новом технологическом уровне	1 / 0 1	ОК 01. ОК 02.
Тема 1.2. Структура материалов	Содержание учебного материала 1. Определение структуры материалов. Три уровня строения материалов принятых в материаловедении 2. Структура вещества: атом, молекула, химическая связь, металлическая связь 3. Фазовое состояние вещества: однофазная система, двухфазная система 4. Твердое вещество: кристаллическое и аморфное состояние. Молекулярная, атомная, ионная, металлическая решетки	1 / 0 1	ОК 01. ОК 02.
Тема 1.3. Основные свойства материалов	Содержание учебного материала 1. Механические свойства материалов: основные показатели – прочность, твердость, триботехнические характеристики 2. Коррозионная стойкость. Коррозионное повреждение. Электрохимическая коррозия. Причины возникновения коррозии. Методы защиты 3. Температурные характеристики: жаростойкость, жароупорность, жаропрочность, хладноломкость, теплопроводность и др. 4. Электрические и магнитные свойства материалов 5. Технологические свойства материалов: обрабатываемость, литейные характеристики, свариваемость	4 / 2 2	ОК 01. ПК 1.2, ПК 3.4
	Практические занятия	2 / 2	
	Практическое занятие 1. Коррозия металлов, методы защиты от коррозии		
Раздел 2. Металлы и сплавы		36 / 20	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2 / 0	

Основные свойства и классификация металлов	1. Металлическое состояние вещества: характерные свойства. Классификация черных и цветных металлов 2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллическая решетка 3. Процесс кристаллизации расплавов металлов. Улучшение механических свойств металлов	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.2
Тема 2.2. Общие сведения о сплавах	Содержание учебного материала 1. Характеристика сплавов, компоненты сплавов, классификация сплавов 2. Фазы металлических сплавов. Классификация растворов 3. Характеристики химических соединений (характерные особенности) 4. Диаграммы состояния сплавов. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии 5. Диаграмма состояния компонентов с ограниченной растворимостью друг в друге в твердом состоянии 6. Связь между структурой и свойствами сплавов	6 / 4 2	ОК 01. ОК 02. ОК 05 ПК 1.3
	Практические занятия	4 / 4	
	Практическое занятие 2. Анализ структурных превращений в сталях. Практическое занятие 3. Анализ структурных превращений в чугунах		
Тема 2.3. Свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала 1. Физические и химические свойства металлов и сплавов 2. Деформация и разрушение. Характер действующей нагрузки. Основные виды деформации 3. Основные характеристики механических свойств металлов и сплавов. Испытание на растяжение 4. Определение твердости металлов методами Бринелля, Роквелла, Виккерса 5. Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов 6. Технологические пробы: методы и способы испытания	6 / 4 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05 ПК 1.2, ПК 4.1
	Практические занятия	4 / 4	
	Практическое занятие 4. Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: <u>по Бринеллю</u> , по Роквеллу, по Виккерсу.		
Тема 2.4 Сплавы железа с углеродом	Содержание учебного материала 1. Железо и его свойства. Углерод и его свойства 2. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов, основные характеристики составляющих 3. Диаграмма состояния железо-цементит: фазы – жидкий сплав, твердые растворы, химическое соединение 4. Сплавы железа с углеродом, различие технологических и механических свойств сплавов 5. Зависимость свойства железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и постоянных примесей 6. Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов	8 / 6 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05, ОК 09 ПК 2.2, ПК 3.4

	Практические занятия Практическое занятие 5. Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии. Практическое занятие 6. Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Практическое занятие 7. Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин.	6 / 6	
Тема 2.5. Основы термической обработки	Содержание учебного материала 1. Характеристика термической обработки. Основные факторы термической обработки 2. Виды термической обработки стали: характеристики термической, химико-термической, термомеханической обработки 3. Фазовые и структурные превращения при термической обработке стали 4. Влияние термической обработки (отжиг, отпуск, нормализация, закалка) на механические свойства стали	6 / 4 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05 ПК 1.2, ПК 3.2,
	Практические занятия Практическое занятие 8. Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали. Практическое занятие 9. Химико-термическая обработка легированной стали.	4 / 4	
Тема 2.6. Технология термической обработки стали	Содержание учебного материала 1. Отжиг и нормализация. Виды отжига, область применения. Особенности применения термической обработки – нормализация 2. Закалка, классификация в зависимости от температуры нагрева. Способы закалки стали 3. Отпуск и искусственное старение, виды отпуска. Особенности выполнения обработки способами искусственное и естественное старение 4. Термомеханическая и механотермическая обработка, способы выполнения обработки 5. Поверхностная закалка, промышленные методы поверхностной закалки. Преимущества и недостатки закалки с индукционным нагревом 6. Химико-термическая обработка стали: виды обработки и основные процессы при выполнении обработки, преимущества и недостатки 7. Дефекты и брак при отжиге, нормализации, закалке: возможность устранения дефектов и брака	4 / 2 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05 ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 4.1
	Практические занятия Практическое занятие 10. Влияние условий термической обработки на свойства стали	2 / 2	
Раздел 3. Конструкционные материалы		16/8	
Тема 3.1. Основные свойства и классификация	Содержание учебного материала 1. Чугуны: область применения в зависимости от технологических, эксплуатационных, технико-экономических показателей	4 / 2 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05,

чугунов	2. Классификация чугунов по состоянию углерода, по форме включений графита, по типу структуры металлической основы 3. Структура и свойства чугуна: структурные составляющие, примеси, влияющие на качественные характеристики чугуна 4. Серый чугун: характеристика по свойствам, достоинства и недостатки 5. Высокопрочный чугун: механические и технологические свойства, область применения 6. Белый и ковкий чугун: механические и технологические свойства, область применения 7. Легированные чугуны: механические и технологические свойства, область применения		ОК 09 ПК 2.2 ПК 3.4
	Практические занятия	2 / 2	
	Практическое занятие 11. Определение состава и вида чугуна по маркировке		
Тема 3.2. Основные свойства и классификация стали	Содержание учебного материала	4 / 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05 ПК 1.2, ПК 3.2
	1. Производство стали. Исходные материалы для получения стали. 2. Общая классификация сталей: по химическому составу, структуре, назначению, качеству, степени раскисления 3. Углеродистые стали: механические и технологические свойства, область применения. Углеродистые стали обыкновенного качества и специального назначения 4. Легированные стали: область применения, физические, химические, механические и технологические свойства в зависимости от дополнительных элементов 5. Инструментальные стали и твердые сплавы: перспективы применения в машиностроении	2	
	Практические занятия	2 / 2	
Тема 3.3. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4 / 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05, ОК 09 ПК 2.2 ПК 3.2
	1. Область применения, особенности и преимущества цветных металлов и сплавов. 2. Область применения сплавов в зависимости от физических, химических, механических, технологических свойств 3. Применение цветных металлов в виде порошков для изготовления машиностроительных изделий методом порошковой металлургии	2	
	Практические занятия	2 / 2	
Тема 3.4. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	4 / 2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05, ОК 09 ПК 2.2
	Классификация неметаллических материалов по назначению: конструкционные (пластмасс, древесина, резина и керамика) и специальные (жидкие, твердые и газообразные - масла, смазки, клеи, герметики, лаки и др.) Неметаллические материалы, используемые в машиностроении: материалы неорганического происхождения (керамические материалы, минеральное стекло и силикаты, материалы на основе асбеста, слюды, каолина) и материалы органического происхождения.	2	

	Пластические массы (пластики): область применения, основные характеристики. Порошкообразные, волокнистые и слоистые пластические массы		
	Практические занятия	2 / 2	
	Практическое занятие 15. Определение строения и свойств композитных материалов		
	Консультация	2	
	Самостоятельная работа	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05, ОК 07 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2 ПК 3.2, ПК 3.4 ПК 4.1
	Подготовка к промежуточной аттестации		
Промежуточная аттестация форме экзамена		6	
Всего:		70/30	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации рабочей программы дисциплины предусмотрено специальное помещение – кабинет по технологии машиностроения, оснащенный оборудованием в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561262> - Форма доступа: авторизованный пользователь.

2. Лихачев, В. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. Г. Лихачев, С. Г. Баранов, А. А. Кузьмин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19719-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580923> - Форма доступа: авторизованный пользователь.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2016. — 288 с.
2. Арзамасов, Б. Н. Материаловедение : учебник / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин. — 8-е изд., стер. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. — 648 с.
3. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. — М.: Академия, 2017. — 384 с.

3.2.4. Электронные образовательные ресурсы

1. Тесты по материаловедению Онлайн: URL: <https://onlinetestpad.com/ru/tests/materials-science>
2. Тест по материаловедению для студентов СПО. URL: https://ypok.pf/library/test_po_materialovedeniyu_023526.html?ysclid=md1qgamtoq720286136
3. Материаловедение – Онлайн курс для студентов. [Электронный ресурс]. - URL: <https://dprm.ru/materialovedenie?ysclid=md1ps9ki3b551292156>
4. Материаловедение – образовательный ресурс: Книги. - [Электронный ресурс]. - URL: <https://supermetalloved.narod.ru/books.htm>
5. Кафедра «Материаловедение» МГТУ имени Н.Э. Баумана. Библиотека МТ-8. - [Электронный ресурс]. – URL: <http://mt8.bmstu.ru/biblioteka/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Запланированные результаты обучения по дисциплине соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы (ОК и ПК):

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрирует знания: – область применения, основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; – область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов; – основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения Демонстрирует умения: – выполнять механические испытания образцов материалов; – выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Текущий контроль успеваемости: -оценка выполнения заданий на практических занятиях; -тестирование; -устный опрос Промежуточная аттестация: экзамен
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и <i>иностранном</i> языках ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрирует знания: – Методы исследования материалов (физико-химические, механические испытания). – Основы работы со справочными таблицами для определения свойств материалов. Демонстрирует умения: – пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	
ПК 1.2. Выполнять слесарную и механическую обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда. ПК 1.3. Выполнять пригоночные слесарные операции при изготовлении деталей	Демонстрирует знания: – область применения, основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; – область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов Демонстрирует умения:	

приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда. ПК 1.4. Выполнять сборку и регулировку приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.	– выполнять механические испытания образцов материалов; – выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	
ПК 2.2. Выполнять сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов с помощью ручного и механизированного слесарно-сборочного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности	Демонстрирует знания: – область применения, основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; – область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов; – основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения Демонстрирует умения: – выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	
ПК 3.2. Выполнять ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности. ПК 3.4. Определять дефектацию отдельных деталей и узлов, входящих в состав оборудования, агрегатов и машин ПК 4.1 Подготовка и выполнение технологической операции по изготовлению деталей с точностью линейных размеров до 12-го качества, формы и взаимного расположения поверхностей до 14-й степени, шероховатостью обработанных поверхностей до Ra 6,3 мкм на универсальном токарном станке с ручным управлением	Демонстрирует знания: – область применения, основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; – область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов; Демонстрирует умения: – выполнять механические испытания образцов материалов; – выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	