Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«29» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Материаловедение

специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2026

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ протокол №7 от «29» апреля 2026г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.16 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.16 Технология машиностроения; Рабочая программа разработана с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «ОП.03 Материаловедение» в составе примерной основной образовательной программы специальности 15.02.16 Технология машиностроения- Профессионалитет, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО №П-295 от 27.06.2023);.

№	Разработчик ФИО
1	Степанов Сергей Леонидович

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии
	1.2	классификацию и способы получения композитных материалов
	1.3	принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве
	1.4	строение и свойства металлов, методы их исследования
	1.5	классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения
	1.6	методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ
	1.7	правила расшифровки марок сталей
	1.8	методы получения заготовок
	1.9	правила выбора методов получения заготовок
Уметь	2.1	распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам
	2.2	определять виды конструкционных материалов
	2.3	выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации

	2.4	проводить исследования и испытания материалов
	2.5	рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья
	2.6	расшифровывать марки сталей и сплавов
	2.7	выбирать методы получения заготовок

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 54 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**54**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**52**
теоретическое обучение	28
лабораторные занятия	2
практические занятия	18
консультация	3
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 3)	3
Самостоятельная работа студентов	**2**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объём часов	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Основы металловедения**	**12**			
Тема 1.1	**Общие сведения о строении вещества**	**2**			
Занятие 1.1.1 теория	Достижения науки в области создания конструкционных материалов. Строение и свойства металлов.	1	1.1, 1.4	ОК.1	
Занятие 1.1.2 теория	Кристаллическое строение металлов. Основные дефекты кристаллического строения металлов.	1	1.1, 1.4	ОК.1	
Тема 1.2	**Основные методы определения свойств материалов**	**4**			
Занятие 1.2.1 практическое занятие	Определение свойств материалов: твердости и пластичности.	2	1.4, 2.3, 2.4	ОК.1, ОК.3	
Занятие 1.2.2 лабораторная работа	Определение твердости по Бриннелю, Роквеллу и Виккерсу.	1	1.4, 2.3, 2.4	ОК.1, ОК.3	
Занятие 1.2.3 практическое занятие	Основные методы определения свойств материалов.	1	1.1	ОК.1	1.4, 2.4
Тема 1.3	**Металлические сплавы**	**6**			

Занятие 1.3.1 практическое занятие	Определение типов сплавов: металлических, многокомпонентных, двухкомпонентных.	2	1.5, 2.3	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.3.2 теория	Диаграммы состояния сплавов.	2	1.5, 2.3	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.3.3 практическое занятие	Влияние пластической деформации и наклепа на свойства металлов.	2	1.5, 2.1	ОК.2	
Раздел 2	**Материалы, применяемые в машиностроении**	**39**			
Тема 2.1	**Стали**	**8**			
Занятие 2.1.1 теория	Классификация и способы получения конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на их свойства.	1	1.5, 2.6	ОК.2	
Занятие 2.1.2 теория	Классификация и способы получения углеродистых сталей, влияние углерода и постоянных примесей на их свойства.	1	1.5, 2.6	ОК.2	
Занятие 2.1.3 Самостоятельная работа	Правила и последовательность расшифровки марок сталей.	2	1.7, 2.6	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.1.4 теория	Назначение и свойства легированных сталей.	2	1.5, 1.7	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.1.5 теория	Назначение и свойства жаростойких и жаропрочных сталей.	1	1.5, 2.6	ОК.2	
Занятие 2.1.6 теория	Расшифровка марок сталей.	1	1.5	ОК.2	1.7, 2.3, 2.6
Тема 2.2	**Термическая обработка металлов и сплавов**	**5**			
Занятие 2.2.1 теория	Виды термической обработки металлов и сплавов. Оборудование для термической обработки.	1	1.1, 2.1	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.2.2 теория	Термообработка легированных сталей.	1	1.1, 2.1	ОК.1, ОК.2	

Занятие 2.2.3 теория	Химико-термическая обработка стали: цианирование, азотирование, цементация.	1	2.1, 2.2	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.2.4 лабораторная работа	Проведение микроанализа сталей до и после термообработки.	1	2.1, 2.2	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.2.5 практическое занятие	Термическая обработка металлов и сплавов.	1	1.1, 2.1	ОК.1, ОК.2	1.1, 2.1
Тема 2.3	**Чугуны**	**2**			
Занятие 2.3.1 теория	Классификация и свойства чугунов: серые, белые и легированные.	1	1.3	ОК.1	
Занятие 2.3.2 теория	Методы получения чугуна.	1	1.3	ОК.1	
Тема 2.4	**Цветные металлы и сплавы**	**6**			
Занятие 2.4.1 теория	Свойства и применение сплавов на основе меди.	2	1.3	ОК.1	
Занятие 2.4.2 практическое занятие	Свойства и применение сплавов на основе алюминия.	1	1.3, 2.2	ОК.1	
Занятие 2.4.3 теория	Свойства и применение сплавов на основе титана.	2	1.3	ОК.1	
Занятие 2.4.4 теория	Способы проведения микроанализа цветных сплавов.	1	1.3	ОК.1	1.3, 2.2
Тема 2.5	**Неметаллические материалы**	**4**			
Занятие 2.5.1 теория	Виды пластмасс и методы их получения.	1	1.2	ОК.2	
Занятие 2.5.2 теория	Резина и методы её получения.	1	1.2	ОК.2	

Занятие 2.5.3 практическое занятие	Абразивные материалы: применение и методы получения.	1	1.2	ОК.2	
Занятие 2.5.4 теория	Лакокрасочные материалы: применение и методы получения.	1	1.5	ОК.2	
Тема 2.6	**Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами**	**2**			
Занятие 2.6.1 теория	Классификация ферромагнитных сплавах.	1	1.2, 1.5	ОК.2	
Занятие 2.6.2 теория	Электрические свойства проводниковых материалов. Полупроводниковые материалы. Диэлектрики, электроизоляционные материалы.	1	1.5	ОК.2	1.2, 1.5
Тема 2.7	**Инструментальные материалы**	**2**			
Занятие 2.7.1 теория	Классификации и свойства материалов для режущих инструментов.	1	1.6, 1.8, 1.9	ОК.3	
Занятие 2.7.2 практическое занятие	Материалы для измерительных инструментов.	1	1.6, 1.8, 1.9, 2.5, 2.7	ОК.1, ОК.3	
Тема 2.8	**Порошковые и композиционные материалы**	**2**			
Занятие 2.8.1 теория	Применение и методы получения порошковых материалов.	1	1.5, 1.8, 1.9	ОК.2, ОК.3	
Занятие 2.8.2 теория	Классификация и свойства композиционных материалов.	1	1.2, 1.5	ОК.2	
Тема 2.9	**Основные способы обработки материалов**	**8**			
Занятие 2.9.1 практическое занятие	Способы обработки материалов в литейном производстве.	2	1.8, 1.9, 2.7	ОК.3	

Занятие 2.9.2 практическое занятие	Способы получения заготовок пластической деформацией: прокатное производство, ковка и штамповка.	2	1.8, 1.9, 2.7	ОК.3	
Занятие 2.9.3 практическое занятие	Способы получения заготовок пластической деформацией: прокатное производство, ковка и штамповка.	1	1.8	ОК.3	1.6, 1.8, 1.9, 2.5, 2.7
Занятие 2.9.4 консультация	Расшифровка маркировки сталей.	1	1.6, 2.5	ОК.1, ОК.3	
Занятие 2.9.5 консультация	Расшифровка маркировки сплавов на основе меди, алюминия и титана.	1	1.5, 2.4	ОК.1, ОК.2	
Занятие 2.9.6 консультация	Расшифровка маркировки инструментальных сплавов.	1	1.9, 2.7	ОК.3	
	Экзамен	3			
	ВСЕГО:	54			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет материаловедения.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.2.1 Определение свойств материалов: твердости и пластичности.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Измеритель твердости ТМ170, Микроскоп Бринелля МПБ-2, Набор образцов для определения твердости металлов Роквелл, Твердомер Роквелла HR150A, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
1.2.2 Определение твердости по Бриннелю, Роквеллу и Виккерсу.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Измеритель твердости ТМ170, Микроскоп Бринелля МПБ-2, Набор образцов для определения твердости металлов Роквелл, Печь муфельная ЭКПС-10, Твердомер Роквелла HR150A, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
1.2.3 Основные методы определения свойств материалов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Макет малогабаритной настольной учебной испытательной машины МН-20УМ, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
1.3.1 Определение типов сплавов: металлических, многокомпонентных, двухкомпонентных.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

1.3.3 Влияние пластической деформации и наклепа на свойства металлов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
2.2.4 Проведение микроанализа сталей до и после термообработки.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Печь муфельная ЭКПС-10, Универсальный комплекс для металлографии MVizo-MET-221, Очки открытые 025 HAMMER UNIVERSAL, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
2.2.5 Термическая обработка металлов и сплавов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Измеритель твердости ТМ170, Печь муфельная ЭКПС-10, Твердомер Роквелла HR150A, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
2.4.2 Свойства и применение сплавов на основе алюминия.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Универсальный комплекс для металлографии MVizo-MET-221, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
2.5.3 Абразивные материалы: применение и методы получения.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.7.2 Материалы для измерительных инструментов.	Персональный компьютер, Мультимедийный проектор, Универсальный комплекс для металлографии MVizo-MET-221, Макет малогабаритной настольной учебной испытательной машины МН-20УМ, Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)

2.9.1 Способы обработки материалов в литейном производстве.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Макет малогабаритной настольной учебной испытательной машины МН-20УМ
2.9.2 Способы получения заготовок пластической деформацией: прокатное производство, ковка и штамповка.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Макет малогабаритной настольной учебной испытательной машины МН-20УМ
2.9.3 Способы получения заготовок пластической деформацией: прокатное производство, ковка и штамповка.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Макет малогабаритной настольной учебной испытательной машины МН-20УМ

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	**Библиографическое описание**	**Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)**
1.	Ильященко, Д. П. Технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Д. П. Ильященко, Е. А. Зернин, С. А. Чернова ; под редакцией С. Б. Сапожкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0929-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99945.html.— Режим доступа: для авторизир. пользователей. +	[основная]

2.	Материаловедение машиностроительного производства : 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, 2025. — 545 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18303-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568852 +	[основная]
3.	Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебное издание / Гоцеридзе Р.М. - Москва : Академия, 2024. - 432 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный	[основная]
4.	Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-2223-0, 978-5-4497-3545-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/142589.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей+	[основная]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.03 Материаловедение. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1 (45 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** Проверочная работа	
1.4 строение и свойства металлов, методы их исследования	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2
2.4 проводить исследования и испытания материалов	1.2.1, 1.2.2
Текущий контроль № 2 (45 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** проверочная работа	
1.7 правила расшифровки марок сталей	2.1.3, 2.1.4
2.6 расшифровывать марки сталей и сплавов	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.5
2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2
Текущий контроль № 3 (35 минут). **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Письменная практическая работа	
1.1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	1.1.1, 1.1.2, 1.2.3, 2.2.1, 2.2.2

2.1 распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	1.3.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4
Текущий контроль № 4 (30 минут). **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:** проверочная работа	
1.3 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3
2.2 определять виды конструкционных материалов	2.2.3, 2.2.4, 2.4.2
Текущий контроль № 5 (30 минут). **Методы и формы:** Самостоятельная работа (Опрос) **Вид контроля:** письменная самостоятельная работа	
1.2 классификацию и способы получения композитных материалов	2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.6.1
1.5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.5.4, 2.6.1
Текущий контроль № 6 (40 минут). **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** письменная практическая работа	
1.8 методы получения заготовок	2.7.1, 2.7.2, 2.8.1, 2.9.1, 2.9.2
1.6 методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ	2.7.1, 2.7.2
1.9 правила выбора методов получения заготовок	2.7.1, 2.7.2, 2.8.1, 2.9.1, 2.9.2
2.7 выбирать методы получения заготовок	2.7.2, 2.9.1, 2.9.2
2.5 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья	2.7.2

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации

3	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

Методы и формы: Практическая работа (Информационно-аналитический)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Индекс темы занятия**
1.1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	
1.2 классификацию и способы получения композитных материалов	
1.3 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	
1.4 строение и свойства металлов, методы их исследования	
1.5 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	
1.6 методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ	
1.7 правила расшифровки марок сталей	
1.8 методы получения заготовок	

1.9 правила выбора методов получения заготовок	
2.1 распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	
2.2 определять виды конструкционных материалов	
2.3 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	
2.4 проводить исследования и испытания материалов	
2.5 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья	
2.6 расшифровывать марки сталей и сплавов	
2.7 выбирать методы получения заготовок	

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».