

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ АВТОДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.05 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

**профессия 15.01.29 Контролер качества в машиностроении
(на базе основного общего образования)**

Экземпляр № 1

г. Ростов-на-Дону,
2025

СОГЛАСОВАНО

И.о. нач. методического отдела

/Л.Н. Гришина

25 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по УМР

/Т.Л. Скороходова

25 февраля 2025 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
специальности 23.02.04 Техническая
эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и
оборудования (по отраслям)
от 25 февраля 2025 г. протокол № 6
Председатель: _____/Е.А. Тягло

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.05 Основы материаловедения** для профессии среднего профессионального образования 15.01.29 Контролер качества в машиностроении (на базе основного общего образования).

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.05 Основы материаловедения** разработана на основе ФГОС СПО по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 13.07.2023 № 528; с учетом Приказа Минпросвещения Российской Федерации от 24. 08. 2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего и профессионального образования»; Письма Минпросвещения России от 14.06.2024 № 05-1971 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования»); и дополнительных требований к выпускникам, установленных колледжем.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «РАДК»

Разработчик: Данко Ю. Н.

преподаватель ГБПОУ РО «РАДК»

Сведения о переутверждении (изменении) программы:

Учебный год	Протокол заседания цикловой комиссии (№ протокола, дата)	Решение цикловой комиссии		Председатель цикловой комиссии (ФИО)	Председатель цикловой комиссии (ропись)
		о переутверждении программы	об изменении программы (лист изменений №)		

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре ППКРС:

Учебная дисциплина ОП.05 Основы материаловедения является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 13.07.2023 № 528.

1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающимися осваиваются знания и умения учебной дисциплины.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную терминологию профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности правила разработки бизнес-планов
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона
ПК 1.1 Осуществлять контроль качества деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки	Осуществлять контроль качества деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.	Правила чтения технологической документации в объеме, необходимом для выполнения работы. Систему допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости. <i>Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым деталям</i> Методики измерения и контроля размеров деталей.
ПК 1.2 Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки	Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.	Выявлять дефекты сборки соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами, измерительным инструментом.

ПК 2.1 Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов	Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов. <i>Читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю.</i>	Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых, легированных сталей, сплавов цветных металлов и полимерных материалов. <i>Правила и способы подготовки под сварку поверхностей и кромок деталей изделий, узлов и конструкций.</i> <i>Выявлять дефекты сборки.</i>
ПК 2.2 Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов	Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов. <i>Оформлять приемосдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ</i>	Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых, легированных сталей, сплавов цветных металлов и полимерных материалов. Выявлять дефекты сборки. <i>Оформление протоколов испытаний, документов о выполнении операций технического контроля, извещений о браке простых сборочных единиц и изделий.</i>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	104
Всего учебных занятий	88
в том числе:	
<i>в форме практической подготовки</i>	46
теоретическое обучение	42
лабораторные и практические занятия	46
самостоятельная работа	4
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Количество часов на освоение программы дисциплины (за счет объема времени обязательной и вариативной частей ППКРС):

- объем образовательной нагрузки – 104 часа (*из них 12 часов за счет объема времени вариативной части*);

– практическая подготовка – 46 часа;

в том числе:

- объем самостоятельной учебной работы – 4 часа (*из них 4 часа за счет объема времени вариативной части*);

– всего учебных занятий – 88 часа, из них:

– теоретическое обучение – 42 часа

– практических (лабораторных) занятий - 46 часа (*из них 8 часов за счет объема времени вариативной части*).

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины ОП.05 Основы материаловедения по профессии 15.01.29 Контролер качества в машиностроении организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии), самостоятельная работа обучающихся (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые общие компетенции и профессиональные компетенции
Раздел 1. Строение, свойства и методы испытаний металлов и сплавов		28	
Тема 1.1. Кристаллическое строение и механических методы исследования металлов	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1
	1. Атомно-кристаллическое строение. Кристаллические решётки их дефекты. Кристаллизация. Зернистость металла. Строение металлического сликa. 2. Свойства металлов. Физические, Химические, Механические, Технологические и эксплуатационные свойства металла. Коррозия металлов.	4	
	Практические занятия	6	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2
	Практическое занятие № 1. Испытание на растяжение. Определение предела прочности, текучести, относительного удлинения.	2	
	Практическое занятие № 2. Определение твердости металлов с помощью прибора Бринелля.	2	
	Практическое занятие № 3. Испытание металлов на ударную вязкость.	2	
Тема 1.2. Основные сведения из теории сплавов. Термическая обработка металлов	Содержание учебного материала	16	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1
	1. Сплавы. Твердые растворы, химические соединения, механические смеси. Диаграммы двойных сплавов. Железо и его сплавы: сталь, чугун. 2. Термическая обработка. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Характерные особенности сорбита, троостита, мартенсита. 3. Виды термической обработки. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск стали. Дефекты термической обработки. Поверхностная закалка стали. 4. Химико-термическая обработка стали. Цементная, азотирование, нитроцементация, диффузионная металлизация.	8	
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие № 4. Анализ снимков структуры сплавов.	2	
	Практическое занятие № 5. Изучение структуры металла после термообработки.	2	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1

	Практическое занятие № 6. Исследование методов термической и химико-термической обработки.	2	
	Практическое занятие № 7. Изучение структуры металла после химико-термической обработки.	2	
	Самостоятельная учебная работа №1 <i>Механические характеристики металлов и сплавов и их условные обозначения в нормативно-технической документации.</i> <i>Оформление практических работ. Составление отчетов по выполнению практических работ и подготовка к их защите.</i>	2	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении		64	
Тема 2.1. Стали	Содержание учебного материала	36	
	1. Сталь. Химический состав стали. Классификация стали по химическому составу, назначению, качеству, способу раскисления. 2. Углеродистые конструкционные стали. Углеродистые стали обыкновенного качества. Качественные стали. Свойства, применения марки. 3. Легированные конструкционные стали. Легирующие компоненты и их влияние на свойства стали. Цементируемые, улучшаемые, высокопрочные. 4. Углеродистые инструментальные стали. Легированные инструментальные стали. 5. Стали для режущих инструментов. Быстрорежущие стали. 6. Стали с особыми свойствами. Коррозионно-стойкие стали. Хромистые и хромоникелевые. 7. Жаростойкие и жаропрочные стали марки, свойства. 8. Рессорно-пружинные стали. Подшипниковые стали. 9. Стали для сварных конструкций	18	ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2
	Практические занятия	18	ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Практическое занятие № 8. Выбор механических характеристик сталей по справочнику.	2	
	Практическое занятие № 9. Анализ химического состава сталей по справочнику.	2	
	Практическое занятие № 10. Анализ влияния легирующих компонентов.	2	
	Практическое занятие № 11. Сравнение свариваемости различных типов сталей.	2	
	Практическое занятие № 12. Подбор сталей для изготовления режущих	2	

	инструментов.		
	Практическое занятие № 13. Выбор сталей для изготовления слесарного инструмента.	2	
	<i>Практическое занятие № 14. Сравнение коррозионной стойкости сталей.</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 15. Выбор сталей для изготовления сварных конструкций.</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 16. Расшифровка марок сталей.</i>	2	
Тема 2.2. Чугуны	Содержание учебного материала	10	
	1. Чугун его классификация. Химический состав чугунов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства чугунов. 2. Механические и технологические свойства серого чугуна, высокопрочного и ковкого чугуна, марки, применение.	4	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 17. Определение механических свойств чугунов по справочным таблицам.	2	
	Практическое занятие № 18. Подбор марок чугунов для металлоконструкций	2	
	<i>Практическое занятие № 19. Расшифровка марок чугунов</i>	2	
Тема 2.3. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	10	
	1. Медь ее сплавы, свойства, применение. Латунь, бронзы. Марки. .Свойства, применение. Алюминий, его сплавы, марки, применение. 2. Магний и его свойств. Сплавы магния. Марки. Применение. Титан и его свойства. Сплавы титана, марки, применение.	4	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 20. Определение механических свойств меди и алюминия по справочным таблицам.	2	
	Практическое занятие № 21. Определение механических свойств магния и титана по справочным таблицам.	2	
	<i>Практическое занятие № 22. Расшифровка марок сплавов цветных металлов</i>	2	
Тема 2.4. Неметаллические	Содержание учебного материала	6	

материалы	1.Пластмассы.Термореактивные и термопластические полимеры. Резиновые материалы. Композиционные материалов. Порошковые материалы . 2.Металлокерамические твердые сплавы. Абразивные материалы. Классификация, свойства, применение. Материалы особо высокой твердости	4	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Практические занятия	2	
	<i>Практическое занятие № 23. Определение свойств резины, абразивного материала</i>	2	
	Самостоятельная учебная работа №2 <i>1. Конструкционные стали для изготовления сварных конструкций Оформление практических и лабораторных работ. Составление отчетов по выполнению лабораторных работ и подготовка к их защите.</i>	2	
Консультации к экзамену		6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		104	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебный кабинет Материаловедение.

Оборудование учебного кабинета:

- парта,
- стол,
- стол письменный,
- стул,
- сейф металлический,
- принтер,
- компьютер,
- интерактивная доска,
- проектор,
- ноутбук,
- моноблок,
- кабинет токарного дела,
- пособие наглядное по "Технологии металлов",
- плакаты:
- диаграммы состояния железо-цементит (Fe-Fe₃C),
- испытание металлов на растяжение,
- испытание металлов на твердость,
- устройство доменной печи,
- кристаллическое строение металлов,
- кривая охлаждения,
- неразъемные соединения, швы сварных соединений.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией используется не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. 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, 2024. — 545 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18303-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534757>

2. Вологжанина С.А., Материаловедение [Текст]: учебник / С.А.Вологжанина, А.Ф.Иголкин. - 5-е изд., перераб. - М.:ОИЦ «Академия», 2024. — 320 с.

3.2.2. Дополнительные печатные, электронные издания и ресурсы

1. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов [Текст]: учебник для техникумов / В. М. Никифоров. - СПб. : Политехника, 2009. - 382 с. : ил. - (Техникум-Колледж).

2. Малышко, С. Б. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / С. Б. Малышко, С. А. Горчакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Владивосток : МГУ им. адм.

Г.И. Невельского, 2022. — 78 с. — ISBN 978-5-8343-1197-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297617> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Технология металлов и сплавов : учебник для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565104>

4. Спицын, И. А. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Раздел «Горячая обработка металлов» : учебное пособие / И. А. Спицын. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170959> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Воробьев, А. А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 87 с. — ISBN 978-5-7641-1696-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224504> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Материаловедение: технология конструкционных материалов : учебное пособие / составители М. С. Кoryтов [и др.]. — Омск : СиБАДИ, 2020. — 137 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170797> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541296>

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система - <http://window.edu.ru/>;

9. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>;

10. Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <https://e.lanbook.com/>

11. Электронно-библиотечная система «Юрайт» (Режим доступа): URL: <https://urait.ru/bcode/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости в системе учебных занятий в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планированием по результатам выполнения студентами практических занятий, тестовых заданий, индивидуальных заданий проблемно-познавательного характера, творческих видов внеаудиторной самостоятельной работы, и промежуточной аттестации.

Разделы	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Раздел 1. Строение, свойства и методы испытаний металлов и сплавов	умения: - использовать физико-химические методы исследования металлов - выполнять механические испытания образцов материалов; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; знания: - основные сведения о металлах и сплавах	Текущий контроль: оценка выполнения практических работ; оценка выполнения тестов оценка выполнения контрольной работы оценка выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация: Экзамен по дисциплине Оценка выполнения практического задания на экзамене Оценка за экзамен
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении	умения: - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; знания: - основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности - наименование, маркировку; свойства обрабатываемого материала - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов - основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию	Текущий контроль: оценка выполнения практических работ; устный опрос оценка выполнения тестов оценка выполнения контрольной работы оценка выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация: Экзамен по дисциплине Оценка выполнения практического задания на экзамене Оценка за экзамен