

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Елецкий техникум железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией
профессиональных модулей
механического профиля

Председатель ЦК

 В.В. Крюков

Пр. № 9 от «18» мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

Н.П. Кисель

«29» мая 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Инженерная графика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Разработчики:

Иванова С.В. – преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

Захарова Н.В. – преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:

О.А. Сапрыкина – зав. отделением ЕТЖТ – филиала РГУПС

Сухинин А.Г. – главный инженер Елецкой дистанции пути – структурного подразделения Юго-Восточной Дирекции инфраструктуры Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу
по дисциплине «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»
для специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Рабочая программа составлена и выполнена на основе примерной программы и соответствует Государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

В программе предусмотрены часы лекционных, практических занятий и часы для самостоятельной работы студентов.

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций.

В программе четко сформулированы цели изучения дисциплины, определены основные понятия курса, определены требования к знаниям и умениям обучающихся.

Рабочая программа предполагает распределение тем и изучение материала по разделам.

Разделы рабочей программы направлены на формирование знаний и умений, в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО. Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения обучающихся.

Для закрепления теоретических знаний, формирования умений и навыков обучающихся предусматриваются лабораторные занятия.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в форме экзамена.

Учебная программа по дисциплине «Материаловедение» может быть использована в учебном процессе.

Главный инженер Елецкой
дистанции пути – структурного
подразделения Юго-Восточной
Дирекции инфраструктуры Центральной
дирекции инфраструктуры –
филиала ОАО «РЖД»



Сухинин А.Г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу
по дисциплине «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»
для специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Рабочая программа по данной дисциплине разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Рабочая программа по данной дисциплине относится к обязательной части программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО по для специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

В структуре программы подготовки специалистов среднего звена учебная дисциплина «Материаловедение» относится к профессиональному циклу общепрофессиональных дисциплин.

В паспорте программы сформулированы цели и задачи освоения дисциплины, направленные на овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями.

Тематический план учебной дисциплины имеет разделы, каждый из которых отражает тематику и вопросы, позволяющие, в полном объеме, изучить необходимый теоретический материал. Практические занятия, предусмотренные рабочей программой, позволят закрепить теоретические знания, приобретенные при изучении данной дисциплины.

Рабочая программа содержит минимум литературы, необходимой для изучения данной дисциплины.

В целом разработанная рабочая программа актуальна, соответствует требованиям подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) и может быть использована в учебном процессе.

Зав. отделением



О.А. Сапрыкина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ».....	5
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: формирование системных знаний о современных конструкционных материалах, применяемых при строительстве и эксплуатации подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах.	
ОК.02	- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации	
ОК.07	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - организовывать	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения	

	-профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства.	ресурсосбережения; - принципы бережливого производства.	
ПК 1.2	- заменять расходные материалы; - анализировать возможность восстановления и ремонта дефектной детали узлов, агрегатов и механических систем машин	- организацию технического обслуживания, диагностики и ремонта деталей и сборочных единиц машин, двигателей внутреннего сгорания, гидравлического и пневматического оборудования, автоматических систем управления подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; - способы и методы восстановления деталей машин, технологические процессы их восстановления; - технологию проведения слесарных работ; - номенклатуру запасных частей и материалов, применяемых в узлах, агрегатах и - механических системах машин	- восстановления и замены узлов, агрегатов механических, электрических, гидравлических, пневматических систем и компонентов мехатронных систем машин; выполнения слесарных работ, дуговой сварки и резки металлов, механической обработки металлов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов	
	Всего	4 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе	42	42
лекции	26	26
Лабораторные и практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающегося	24	24
Промежуточная аттестация в форме:	18	экзамен

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем часов
Раздел 1.Технология металлов- 22 час.		34
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала:	6
	Понятие «металловедения». Роль отечественной науки в развитии металловедения. Металлический тип связи. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Основные свойства металлов и сплавов. Их значение при выборе материалов для изготовления деталей машин. Испытания на твердость, на растяжение, на ударную вязкость, на усталостную прочность. Современные физико-химические методы исследования металлов и сплавов. Неразрушающие методы контроля. Понятие о сплаве. Компоненты, фазы. Типы соединений: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Особенности кристаллизации механических смесей, твердых растворов и химических соединений. Понятие о диаграммах состояния сплавов, Понятие о равновесном состоянии сплава и степени свободы. Диаграммы состояния сплавов образующие неограниченные твердые растворы, ограниченные твердые растворы эвтектического типа, образующие химические соединения и т.п.	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторное занятие № 1 Исследование механических, физических, химических, технологических и эксплуатационных свойств металлов Испытание на растяжение Определение ударной вязкости металлов Определение твердости металлов по Бринеллю Определение твердости металлов по Роквеллу	2
Самостоятельная работа обучающихся		4
Тема 1.2 Железоуглеродистые и легированные сплавы	Содержание учебного материала:	4
	Аллотропические формы чистого железа, структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Углеродистые стали и чугуны. Структура, свойства, влияние примесей,	2

	классификация, маркировка, область применения в машиностроении. Основы термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов. Виды термической обработки. Легированные стали. Классификация, маркировка, легирующие элементы. Твердые сплавы. Методы их получения, свойства маркировка по ГОСТ и применение	
	В том числе лабораторных занятий	2
	Лабораторное занятие № 2 Исследование диаграммы «железо - цементит». Виды термической обработки стали. Поверхностное упрочнение стали. Закалка и отпуск углеродистой стали	2
Самостоятельная работа обучающихся		2
Тема 1.3 Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала:	4
	Цветные металлы и сплавы. Сплавы на основе меди: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Сплавы на основе алюминия и титана: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Антифрикционные сплавы.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторное занятие № 3 Исследование микроструктуры сплавов цветных металлов	2
Самостоятельная работа обучающихся		2
Тема 1.4 Способы обработки металлов	Содержание учебного материала:	8
	Основы литейного производства, виды обработки металлов давлением, применяемые оборудование и инструмент. Виды сварки и резки металлов, оборудование для сварки, виды пайки, характеристики припоев. Основы обработки металлов резанием. Процесс резания: режим резания; применяемый инструмент, принципы устройства станков.	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	4
	Лабораторное занятие № 4 Обработка металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка.	1
	Лабораторное занятие № 5 Электроконтактная сварка. Восстановление и упрочнение деталей наплавкой.	1
	Практическое занятие № 1 Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4
Раздел 2. Неметаллические материалы, применяемые в машиностроении – 20 час.		32
Тема 2.1. Электротехнические материалы	Содержание	2
	Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.	2
Самостоятельная работа обучающихся		1
Тема 2.2. Неметаллические конструкционные и строительные материалы	Содержание	6
	Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на в машиностроении. Неметаллические антифрикционные материалы: характеристика и область применения.	4

	Композитные материалы: состав, свойства, область применения.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Практическое занятие № 2 Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности.	1
	Практическое занятие № 3 Определение строения и свойств композитных материалов.	1
Самостоятельная работа обучающихся		4
Тема 2.3. Резиновые материалы	Содержание	4
	Каучук: строение, свойства, область применения. Резина: свойства резины, основные компоненты. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе эксплуатации: старение, влияние температуры, агрессивной среды. Организация экономного использования автомобильных шин. Экологические аспекты эксплуатации резино-технических изделий	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2
	Лабораторное занятие № 6 Исследование свойств резины	2
Самостоятельная работа обучающихся		2
Тема 2.4 Экипировочные и защитные материалы	Содержание	2
	Обивочные материалы: виды, назначение и область применения. Прокладочные и уплотнительные материалы: виды, назначение и область применения.	2
Самостоятельная работа обучающихся		1
Тема 2.5 Лакокрасочные материалы	Содержание	6
	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	4
	В том числе лабораторных занятий	2
	Лабораторное занятие № 7 Подбор лакокрасочных материалов в зависимости от типа поверхности.	1
	Лабораторное № 8 Изучение способов нанесения лакокрасочных материалов на металлические и неметаллические поверхности	1
Самостоятельная работа обучающихся		4
Промежуточная аттестация в форме экзамена		18
Всего		84

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Материаловедения и эксплуатационных материалов» .

Оборудование учебного кабинета:

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя дисциплины;
- учебно-наглядные пособия
- Технические средства обучения: компьютер; телевизор; проекционный экран

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

Основная литература:

1. Материаловедение машиностроительного производства : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 459 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17993-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600360> (дата обращения: 24.06.2026).

2. Лихачев, В. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. Г. Лихачев, С. Г. Баранов, А. А. Кузьмин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19719-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590351> (дата обращения: 24.06.2026).

Дополнительная литература

1. Материаловедение и технология материалов : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589524> (дата обращения: 24.06.2026).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Знает:</i> - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - организацию технического обслуживания диагностики и ремонта деталей и сборочных единиц машин, двигателей внутреннего сгорания, гидравлического и пневматического оборудования, автоматических систем управления подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; - способы и методы восстановления деталей машин, технологические процессы их восстановления;	<i>Обучающийся демонстрирует знания:</i> правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности, основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности, пути обеспечения ресурсосбережения, принципы бережливого производства. Определяет строение и свойства машиностроительных материалов <i>Обучающийся демонстрирует умения:</i> эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач. Знает области применения материалов Применяет классификацию и маркировку основных материалов в профессиональной деятельности	Экспертная оценка результатов выполнения практических и лабораторных занятий, оценка решений ситуационных задач, оценка тестового контроля

- технологию проведения слесарных работ; - номенклатуру запасных частей и материалов, применяемых в узлах, агрегатах и механических системах машин. Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления		
---	--	--