

РОСЖЕЛДОР

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Ростовский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО РГУПС)**

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор М.А. Кравченко

Кафедра «Технология металлов»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.01 «Материаловедение»

по Учебному плану

специальности среднего профессионального образования
54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация специалиста среднего звена "Дизайнер"

Ростов-на-Дону
2024 г.

Автор-составитель к.т.н., доц. Кротов Владимир Николаевич предлагает настоящую Рабочую программу дисциплины ОП.01 «Материаловедение» в качестве материала для проектирования Образовательной программы РГУПС и осуществления учебно-воспитательного процесса по федеральному государственному образовательному стандарту среднего образования.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на кафедре «Технология металлов».

Наименование, цель и задача дисциплины

Дисциплина «Материаловедение».

Учебный план по Образовательной программе утвержден на заседании Ученого совета университета от 27.12.2024 №4.

Целью дисциплины «Материаловедение» является подготовка в составе других дисциплин блока "Дисциплины (модули)" Образовательной программы в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования для формирования у выпускника общих и профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, предусмотренным учебным планом.

Для достижения цели поставлены задачи ведения дисциплины:

- подготовка обучающегося по разработанной в университете Образовательной программе к успешной аттестации планируемых результатов освоения дисциплины;
- освоение соответствующего вида деятельности, предусмотренного ФГОС СПО и образовательной программой.
- развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

Виды деятельности:

Разработка художественно-конструкторских (дизайнерских) проектов промышленной продукции, предметно-пространственных комплексов

Техническое исполнение художественно-конструкторских (дизайнерских) проектов в материале

Контроль за изготовлением изделий на производстве в части соответствия их авторскому образцу

Организация работы коллектива исполнителей

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения Образовательной программы.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код и содержание компетенции	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уметь: использовать методы оценки свойств конструкционных материалов	Знать: свойства конструкционных материалов

ПК 1.2. Проводить предпроектный анализ для разработки дизайн-проектов	Уметь: выполнять базовые исследования в области профессиональной деятельности, касающиеся использования материалов при разработке и реализации дизайн-проектов	Знать: методы выполнения базовых исследований в области профессиональной деятельности, касающихся использования материалов при разработке и реализации дизайн-проектов
--	--	--

Место дисциплины ОП.01 «Материаловедение» в структуре Образовательной программы

Дисциплина отнесена к обязательной части общепрофессионального цикла Образовательной программы.

Дисциплина реализуется в 4 семестре.

Объем дисциплины в академических часах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в том числе:	
Лекции (теоретическое обучение)	22
Практические занятия	20
Самостоятельная работа	28
Промежуточная аттестация (в форме зачета)	2

Вид обучения: 3 года 10 месяцев очное

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Содержание дисциплины

№	Раздел дисциплины	Изучаемые компетенции
1	Строение и свойства материалов.	ОК-1, ПК 1.2.
2	Металлические конструкционные материалы, применяемые в полиграфическом производстве.	ОК-1, ПК 1.2.
3	Неметаллические и композиционные конструкционные материалы, применяемые в полиграфическом производстве.	ОК-1, ПК 1.2.
4	Полиграфические материалы.	ОК-1, ПК 1.2.

Отведенное количество часов по видам учебных занятий и работы
Лекционные занятия

Семестр № 4

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 1	
Вводная часть. Значение и задачи курса. История материаловедения. Роль русских ученых в развитии материаловедения	2
Атомно-кристаллическая структура. Типы кристаллических ячеек. Аллотропия. Дефекты строения. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Пластическая деформация. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла Механические свойства металлов и сплавов	2
Раздел № 2	
Основы теории сплавов	2
Железоуглеродистые сплавы	2
Сплавы на основе меди и алюминия	2
Сплавы на основе легкоплавких металлов	2
Раздел № 3	
Пластмассы	2
Композиционные материалы	2
Раздел № 4	
Печатные бумаги и картоны	2
Лакокрасочные материалы	2
Вспомогательные полиграфические материалы	2

Практические занятия (семинары)

Семестр №4

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Раздел № 1	
Макроструктурный анализ металлов и сплавов.	2
Микроструктурный анализ металлов и сплавов.	2
Методы определения твердости металлов.	2
Раздел № 2	
Маркировка железоуглеродистых сплавов.	2
Маркировка цветных сплавов.	2
Микроструктура углеродистых сталей в равновесном (отожженном) состоянии.	2
Микроструктура чугунов.	2
Раздел № 3	
Методы определения твердости неметаллических материалов.	2
Раздел № 4	
Виды и типы бумаги, картона.	2
Основные характеристики бумаги, картона. Расчет количества бумаги, картона на издание.	2

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Итоговое занятие	2

Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
Семестр № 4		
1	Строение и свойства материалов. Выполнение заданий по практическим занятиям. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	8
2	Металлические конструкционные материалы, применяемые в полиграфическом производстве. Выполнение заданий по практическим занятиям. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	6
3	Неметаллические и композиционные конструкционные материалы, применяемые в полиграфическом производстве. Выполнение заданий по практическим занятиям. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	6
4	Полиграфические материалы. Выполнение заданий по практическим занятиям. Подготовка к текущей и промежуточной аттестации.	8

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения Образовательной программы

Компетенция	Указание (+) этапа формирования в процессе освоения ОП (семестр)
	4
ОК01, ПК 1.2.	+

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Этап формирования ОП (семестр)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОК 01, ПК 1.2.	4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ОК 01, ПК 1.2.	4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ОК 01, ПК 1.2.	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

Описание шкал оценивания компетенций

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "удовлетворительно".	Пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 59%
Балльная оценка - "хорошо".	Базовый	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	От 60% до 84%
Балльная оценка - "отлично".	Высокий	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.	От 85% до 100%

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания, умения и навыки, не ниже знания только основного материала, может не освоить его детали, допускать неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 100%
Балльная оценка - "неудовлетворительно", Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут	Оценка «неудовлетворительно, не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	От 0% до 39%

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Контрольные работы, расчетно-графические работы, рефераты
Не предусмотрено.

Перечни сопоставленных с ожидаемыми результатами освоения дисциплины вопросов (задач):

Зачет. Семестр № 4

Вопросы для оценки результата освоения "Знать":

- 1) Реальное строение металлических кристаллов.
- 2) Понятие компонента, фазы. Ликвация в сплавах. Виды и методы борьбы.
- 3) Компоненты и фазы в системе «железо – углерод» и их характеристику.
- 4) Основные понятия, виды термической обработки.
- 5) Конструкционные легированные стали.
- 6) Инструментальные легированные стали.
- 7) Быстрорежущие стали.
- 8) Стали и сплавы с особыми свойствами.
- 9) Металлокерамические (инструментальные порошковые твердые) сплавы.
- 10) Медь и ее сплавы.
- 11) Алюминий и его сплавы.
- 12) Титан и его сплавы.
- 13) Антифрикционные сплавы. Баббиты.
- 14) Полимерные синтетические материалы.
- 15) Пластмассы.
- 16) Лакокрасочные материалы

- 17) Бумага, её основные характеристики.
- 18) Бумаги и картоны для классических способов печати.
- 19) Смесевые краски, применение УФ красок, другие виды красок.
- 20) Материалы для изготовления печатной продукции: их классификация, особенности, область применения.

Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":

- 1) Различать типы элементарных кристаллических ячеек.
- 2) Различать дефекты кристаллической решетки.
- 3) Построить кривую охлаждения для сплава, содержащего% углерода. Описать структурные и фазовые превращения при медленном охлаждении из жидкого состояния.
- 4) По диаграмме «железо – цементит» определить для сплава с% углерода количество, состав фаз и их процентное соотношение при температуре
- 5) Использовать ГОСТы и ТУ при выборе углеродистых и легированных сталей, чугунов, силуминов, дюралюминов, латуней и бронз для изготовления типовых деталей полиграфического производства.
- 6) Использовать справочники термиста для выбора режимов термической обработки сталей и цветных сплавов, обеспечивающих заданные свойства материала.
- 7) Определять тип, состав и назначение конструкционного материала по его маркировке.
- 8) Указать основные характеристики и назначение лакокрасочного материала по его марке.
- 9) Проводить классификацию основных материалов, применяемых в продукции графического дизайна.
- 10) Проводить анализ материалов конкретных образцов продукции полиграфического производства.

Иные контрольные материалы для автоматизированной технологии оценки имеются в Центре мониторинга качества образования

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Библиографическое описание
1	Методические указания, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций: учебно-методическое пособие / М.С. Тимофеева; ФГБОУ ВО РГУПС. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д, 2021. - 60 с.: ил. - Библиогр.: с. 44 (ЭБС РГУПС)
2	Разработка фондов оценочных средств в условиях цифровой трансформации высшего образования : учебное пособие/ М.С. Тимофеева, Г.С. Мизюков, В.Н. Семенов [и др.]; под ред. М.С. Тимофеевой; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов-на-Дону : РГУПС, 2022. - 94 с.

Для каждого результата обучения по дисциплине определены Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (семестр)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет	ОК 01, ПК 1.2.	4	1, 2, 3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ОК 01, ПК 1.2.	4	1, 2, 3, 4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ОК 01, ПК 1.2.	4	1, 2, 3, 4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

Шкалы и процедуры оценивания

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Процедура оценивания
Балльная оценка - "отлично", "хорошо", "удовлетворительно". Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	В соответствии со шкалой оценивания в разделе РПД "Описание шкал оценивания компетенций"	Экзамен (письменно-устный). Зачет (письменно-устный). Автоматизированное тестирование. Выполнение практического задания в аудитории. Защита курсовой работы.
Балльная оценка - "неудовлетворительно". Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут		

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды, электронной библиотечной системы и иные ресурсы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебной литературы для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18655-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: https://urait.ru/bcode/545272	Юрайт
2	Логанина, В. И. Архитектурно-дизайнерское материаловедение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Логанина, С. Н. Кислицына. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 183 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18694-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: https://urait.ru/bcode/545388	Юрайт

Перечень учебно-методического обеспечения

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Кротов, В. Н. <i>Материаловедение : учеб.-метод. пособие к самостоят. и расчет.-граф. работам</i> / В. Н. Кротов, Л. А. Кармазина ; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д : РГУПС, 2024. - 35 с. : ил., табл., схемы. - Библиогр. - Заказ 11543 экз.. - 15.34 р. - Текст : непосредственный + Текст : электронный	ЭБС
2	Кармазина, Л. А. <i>Материаловедение : учеб.-метод. пособие к практ. занятиям</i> / Л. А. Кармазина, В. Н. Кротов ; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д : РГУПС, 2024. - 43 с. : табл., схемы. - Библиогр. - Заказ 11542 экз.. - 17.78 р. - Текст : непосредственный + Текст : электронный.	ЭБС

Электронные образовательные ресурсы в сети "Интернет"

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://rgups.ru/ . Официальный сайт РГУПС
2	http://www.iprbookshop.ru/ . Электронно-библиотечная система "IPR SMART"
3	https://urait.ru/ . Электронно-библиотечная система "Юрайт"
4	http://cmko.rgups.ru/ . Центр мониторинга качества образования РГУПС
5	https://portal.rgups.ru/ . Система личных кабинетов НПП и обучающихся в ЭИОС
6	http://www.umczdt.ru/ . Электронная библиотека "УМЦ ЖДТ"
7	https://webirbis.rgups.ru/ . Электронно-библиотечная система РГУПС
8	https://eivis.ru/ . Универсальная база данных "ИВИС"

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://www.glossary.ru/ . Глоссарий.ру (служба тематических толковых словарей)

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
2	http://www.consultant.ru/ . КонсультантПлюс

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Произ-во
1	Debian, Simply Linux, Microsoft Windows. Системное программное обеспечение.	И
2	LibreOffice. Программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.	И

О - программное обеспечение отечественного производства

И - импортное программное обеспечение

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения(аудитории):

- учебные аудитории для проведения учебных занятий;
- помещения для самостоятельной работы.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Оборудование:

- стол на два посадочных места – 15 шт.
- стул – 24 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- стол на одно посадочное место – 1 шт.
- доска меловая – 1 шт.
- полка навесная – 7 шт.
- панель с 7 крючками – 2 шт.
- шкаф-купе – 1 шт.
- телевизор – 1 шт.
- компьютер преподавателя – 1 шт.
- комплект демонстрационных моделей – 1 шт.

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и ЭИОС.

Авторы-составители:

Доцент

Кафедра «Технология металлов» _____

В.Н. Кротов