

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дедова Ольга Андреевна
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС
Дата подписания: 12.07.2023 09:40:07
Уникальный программный ключ:
9abb198844dd20b92d5826d8a9981a2787b556ef

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Рязанский филиал ПГУПС**

Утверждаю:
Директор Рязанского филиала
ПГУПС
_____ О.А. Дедова
« 13 » июня 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Квалификация – **техник**

Форма обучения - очная

Рязань
2023 год

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.05 Материаловедение* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1216 от 14 декабря 2017 г.

Разработчик программы:

Ковалева Л.М., преподаватель Курского ж.д. техникума - филиала ПГУПС

Рецензенты:

Моржавин А.В., преподаватель Курского ж.д. техникума - филиала ПГУПС

Белкин С.В., начальник Курской дистанции электроснабжения Московской дирекции по энергообеспечению — структурного подразделения ТРАНСЭНЕРГО филиала ОАО «РЖД»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)* (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина *ОП.05 Материаловедение* является обязательной частью *ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО* цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина *ОП.05 Материаловедение* обеспечивает формирование личностных результатов, общих и профессиональных компетенций по основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5

Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Способность к развитию. Открыт восприятию нового. Своевременно адаптируется к изменениям. Адекватно понимает свои сильные стороны и области, требующие развития. Систематически прикладывает дополнительные усилия для своего развития, ориентируясь как на текущие, так и на будущие приоритеты бизнеса. Быстро осваивает и применяет на практике новые знания и навыки	ЛР 13
Помощь в развитии. По собственной инициативе делится накопленным опытом и знаниями. Помогает менее опытным сотрудникам в освоении новых знаний и навыков.	ЛР 14
Ориентация на интересы клиентов. Выполняя свою работу, учитывает интересы и потребности. Своими действиями формирует у клиентов положительный имидж ОАО «РЖД»	ЛР 15
Ответственное мышление. Планирует и организует собственную работу в соответствии с приоритетами своего подразделения. Анализирует и учитывает влияние своих действий на соседние участки работы, окружающую среду и общество. Бережно и рационально использует ресурсы компании.	ЛР 16
Работа в команде. Знает и уважает традиции ОАО «РЖД» Уважительно относится к другим сотрудникам вне	ЛР 17

зависимости от их статуса и подчинения. Находит конструктивные решения конфликтов и противоречий	
Нацеленность на результат. С готовностью берется за решение сложных задач. Проявляет настойчивость и самостоятельность в достижении целей и преодолении препятствий. Принимает персональную ответственность за допущенные ошибки или неудачи. Проявляет высокую работоспособность, умение работать в напряженном графике. Достигает результата, соблюдая нормы деловой этики	ЛР 18
Работа с высоким качеством. Соблюдает установленные сроки выполнения работ. Выполняет работу с высоким качеством. Результаты не требуют корректировок	ЛР 19
Обеспечение безопасности. Неукоснительно соблюдает стандарты ОАО «РЖД» в области безопасности деятельности. Добивается от других вовлеченных лиц неукоснительного соблюдения стандартов компании в области безопасности. Предлагает инициативы, направленные на повышение безопасности движения и выполнения работ.	ЛР 20
Инициативность. Предлагает перспективные и продуманные инициативы по улучшению деятельности. Поддерживает и развивает конструктивные идеи и инициативы коллег. Принимает активное участие в реализации новых идей. Систематически изучает лучший опыт и внедряет его в свою работу.	ЛР 21
Способность к лидерству. Воодушевляет и мобилизует коллег на достижение результатов. Активно вовлекает коллег в обсуждение и решение вопросов, требующих их участия. Берет на себя роль организатора совместных усилий по достижению результата.	ЛР 22
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	
Имеющий потребность трудиться на благо процветания семьи, родного города, региона.	ЛР 23
Понимающий значение результатов собственного труда для развития экономики Рязанской области	ЛР 24
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные Рязанским филиалом ПГУПС	
Демонстрирующий уважение к истории и традициям Рязанского филиала ПГУПС	ЛР 25
Транслирующий в общество положительный имидж обучающегося филиала, проявляющий сопричастность к деятельности филиала	ЛР 26

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: *ОК 01.- 04 ОК.; ПК 3.2.; ПК 3.3.*

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 3.2.; ПК 3.3.; ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;	<ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей. 	<ul style="list-style-type: none"> - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы обучающегося 72 час, в том числе:

обязательная часть - 70 часов;

вариативная часть – 2 час.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *углубление* объема знаний по разделам программы.

Объем образовательной программы обучающегося – 72 час, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные занятия	4
практические занятия	20
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	00
Самостоятельная работа обучающегося	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	6	ОК 01. – 11. ПК 3.2., ПК 3.3.
	Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток, особенности структуры. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Методы исследования строения металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства материалов. Современные методы испытания материалов.	2	
	В том числе, лабораторных занятий		
	№1 Испытание металлов на твёрдость методом Бринелля и Роквелла №2 Определение ударной вязкости стали	2 2	
Тема 2 Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	6	ОК 01. – 11. ПК 3.2., ПК 3.3.
	1. Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика.	2	
	2. Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод. Влияние примесей на структуру сплава.	2	
	В том числе, практических занятий №1 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	2	
Тема 3 Термическая и химико-термическая обработка металлов	Содержание учебного материала	6	ОК 01. – 11. ПК 3.2., ПК 3.3.
	1. Понятие о термической обработке металлов. Основные виды термической обработки стали. Продукты разложения аустенита при различной скорости охлаждения, их характеристики и свойства. Сущность отжига, его виды, влияние на структуру и свойства металла. Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначения и способы проведения. Отпуск стали, виды, назначение.	2	
	2. Общие сведения о химико-термической обработке сталей.	2	
	В том числе, практических занятий №2 Определение режимов термической обработки сталей	2	
Тема 4 Конструкционные углеродистые стали.	Содержание учебного материала	8	ОК 01. – 11. ПК 3.2., ПК 3.3.
	1. Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация углеродистых сталей по назначению. Маркировка сталей по ГОСТу.	2	

Чугуны.	2. Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТу.	2	
	В том числе, практических занятий		
	№3 Исследование микроструктуры углеродистых сталей. №4 Исследование микроструктуры чугунов.	2 2	
Тема 5 Легированные стали	Содержание учебного материала	4	ОК 01. – 11. ПК 3.2., ПК 3.3.
	Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка легированных сталей.	2	
	В том числе, практических занятий		
	№5 Определение основных свойств и области применения легированных сталей по их маркам	2	
Тема 6 Цветные металлы и сплавы на их основе	Содержание учебного материала	8	ОК 01. – 11. ПК 3.2., ПК 3.3.
	1. Сплавы на основе меди, их применение в энергетике, состав, маркировка	2	
	2. Алюминий, магний их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике. Сплавы на основе алюминия и магния, их особенности, маркировка, область применения.	2	
	В том числе, практических занятий		
	№6 Определение основных свойств и области применения сплавов цветных металлов по их маркам №7 Выбор материала для деталей машин на основе анализа их свойств	2 2	
Тема 7 Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. – 11. ПК 3.2., ПК 3.3.
	1. Сущность и виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	2	
Тема 8 Электротехнические материалы	Содержание учебного материала	12	ОК 01. – 11. ПК 3.2., ПК 3.3.
	1. Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики.	2	
	2 Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве.	2	
	3. Магнитные материалы.	2	
	В том числе, практических занятий		
	№8 Определение удельного сопротивления проводников. №9 Расшифровка марок монтажных и обмоточных проводов №10 Расшифровка маркировки полупроводниковых приборов	2 2 2	
Тема 9 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01. – 11. ПК 3.2., ПК 3.3.
	1. Пластмассы, полимеры, основные характеристики, свойства и область применения	2	
Тема 10 Инструментальные,	Содержание учебного материала	4	ОК 01. – 11. ПК 3.2., ПК 3.3.
	1. Классификация инструментальных сталей по химическому составу. Углеродистая и легированная	2	

порошковые и композиционные материалы	инструментальная сталь. Стали для прессово-штамповочного оборудования и измерительных приборов.	2	
	2. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.		
Тема 11 Сварка и пайка металлов	Содержание учебного материала	4	ОК 01. – 11. ПК 3.2., ПК 3.3.
	1. Сущность процесса и способы сварки. Сущность процесса и способы пайки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение по темам: «Преимущества и недостатки, контроль сварных соединений», «Преимущества и недостатки, контроль паяных соединений», с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы.	2	
Тема 12 Обработка металлов	Содержание учебного материала	4	ОК 01. – 11. ПК 3.2., ПК 3.3.
	1. Основные способы обработки резанием. Достоинства и недостатки.	2	
	2. Основы литейного производства. Прокатка металлов. Оборудование для прокатки. Достоинства и недостатки.	2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

учебная аудитория Материаловедение: индивидуальные рабочие места для обучающихся; рабочее место преподавателя; классная доска; образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы и/или компьютерные симуляторы приборов для измерения свойств материалов (пресса, микроскоп металлографический, печь, твёрдомер);

технические средства обучения: проектор; мультимедийная доска; оргтехника; персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

помещение для самостоятельной работы *учебная аудитория Информационных технологий*, оснащенная оборудованием:

ПК Pentium (R) dual-core E 6700 13 шт., интерактивная доска screen media 1шт., ноутбук ASUS 1 шт.

Пакет прикладных программ:

OS Windows 7, MS Office, Microsoft Security Essentials, Интернет цензор,

Средство просмотра XPS, MS Visio 2010, PS Архиватор 7Zip, Borland Developer Studio 2006,

Коммутатор, маршрутизатор, патч-панели, источник бесперебойного питания.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные 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. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209> .

2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512210>

3.2.3. Дополнительные источники

1. *Плошкин, В. В.* Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/470071>
2. *Бондаренко, Г. Г.* Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/490217>
3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/475384>
4. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/475385>
5. *Атапин, В. Г.* Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09059-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/492720>
6. *Ицкович, Г. М.* Сопротивление материалов. Руководство к решению задач в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Ицкович, Л. С. Минин, А. И. Винокуров ; под редакцией Л. С. Минина. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 324 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10534-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/473133>
7. *Ицкович, Г. М.* Сопротивление материалов. Руководство к решению задач в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Ицкович, Л. С. Минин, А. И. Винокуров ; под редакцией Л. С. Минина. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10797-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/473134>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p>

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием 		