

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Панова Надежда Сергеевна

Должность: Директор

Дата подписания: 20.05.2024 12:51:25

Уникальный программный ключ:

b4eabebadef012aa0b2f43b83d1a2b130e1b1

Федеральное агентство железнодорожного транспорта

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

Колледж железнодорожного транспорта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: ОП.05 Материаловедение

для специальности: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Екатеринбург 2023

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	7
3. Условия реализации программы дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану 2023 года по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.05 Материаловедение относится к профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся

должен уметь:

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;
- определять твердость материалов;
- определять режим 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.

должен знать:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- 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;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

1.4. Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;

ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;

ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;

ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию;

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования;

ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования;

ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения;

ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения;

ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;

ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей;

ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

1.5 Личностные результаты

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 13. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей; ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 23. Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализации личности.

ЛР 29. Постоянно занимающийся саморазвитием.

ЛР 30. Уважающий лучшие традиции колледжа, стремящийся к сохранению положительной деловой репутации и приумножению позитивного имиджа образовательной организации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего), в том числе по вариантиву	91 21
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
активные, интерактивные формы занятий	20
Самостоятельная работа (самостоятельная работа и индивидуальный проект) обучающегося (всего)	11
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	11
индивидуальный проект	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

За счет часов вариатива аудиторная работа увеличена на 10,5 часов на углубленное изучение тем: 1. «Строение и свойства материалов», 3. «Термическая и химико-термическая обработка металлов», 4. «Конструкционные и инструментальные материалы», 9. «Неметаллические материалы».

Добавлено содержание учебного материала в теме: 2. «*Диаграммы состояния металлов и сплавов*» которое выделено курсивом.

Увеличена на 10,5 часов самостоятельная работа в темах: 1. «Строение и свойства материалов», 2. «*Диаграммы состояния металлов и сплавов*», 3. «Термическая и химико-термическая обработка металлов», 4. «Конструкционные и инструментальные материалы», 5. «Материалы с особыми технологическими свойствами», 6. «Материалы с малой плотностью», 7. «Материалы устойчивые к воздействию окружающей среды», 8. «Электротехнические материалы», 10. «Инструментальные, порошковые и композиционные материалы», 11. «Сварка и пайка металлов», 12. «Обработка металлов» с целью подготовки отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовки ответов на контрольные вопросы, изучения нормативной литературы.

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.05 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения**, формируемые компетенции и личностные результаты
		всего	В том числе активные, интерактивные формы занятий*	
1	2	3	4	5
Тема 1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток, особенности структуры. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов.	4	-	2 ОК 01 - ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 3.4, ПК 3.5 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
	Содержание учебного материала Методы исследования строения металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства материалов. Современные методы испытания материалов.	4	-	
	Практические занятия 1. Испытание металлов на твёрдость с методом Бринелля и Роквелла	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной литературы. Подготовка сообщений. Составление конспекта Подготовка к практическим занятиям.	1	-	
Тема 2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика.	4	-	

1	2	3	4	5
	<p>Содержание учебного материала Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод. Влияние примесей на структуру сплава. <i>Диаграммы состояния 1, 2, 3 и 4 рода. Изменение твердости и электрического сопротивления в зависимости от рода диаграммы.</i></p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной литературы. Подготовка сообщений. Составление конспекта</p>	2	-	2 ОК 01 - ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 3.5, ПК 3.6 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
<p>Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим термической обработки. Основные виды термической обработки стали.</p>	4	-	3 ОК 01 - ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 ПК 4.1 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
	<p>Содержание учебного материала Продукты разложения аустенита при различной скорости охлаждения, их характеристики и свойства. Сущность отжига, его виды, влияние на структуру и свойства металла.</p>	2	-	
	<p>Содержание учебного материала Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначения и способы проведения. Восстановительная термическая обработка стали.</p>	2	-	
	<p>Практические занятия 2.Подбор способов и режимов обработки металлов в зависимости от заданных условий 3.Подбор марок сталей для деталей машин и аппаратов</p>	4	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной литературы. Подготовка сообщений. Составление конспекта. Подготовка к практическим занятиям.</p>	1,5	-	
<p>Тема 4. Конструкционные и инструментальные материалы</p>	<p>Содержание учебного материала Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали.</p>	2	-	3 ОК 01 - ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4,

1	2	3	4	5
	Содержание учебного материала Классификация углеродистых сталей по назначению. Маркировка сталей по ГОСТу.	4	-	ПК 2.5 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 ПК 4.1 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
	Содержание учебного материала Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТу.	2	-	
	Практические занятия 4. Анализ марок сталей и определение их физических и химических свойств	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной литературы. Подготовка сообщений. Составление конспекта Подготовка к практическим занятиям.	1	-	
Тема 5. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала Назначение, состав, и маркировка быстрорежущих сталей.	2	-	3 ОК 01 - ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 ПК 4.1 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29,
	Содержание учебного материала Сплавы на основе меди, их применение в энергетике, состав, маркировка	2	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной литературы. Подготовка сообщений. Составление конспекта	1	-	
Тема 6. Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала Алюминий, магний их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике.	2	-	3 ОК 01 - ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Содержание учебного материала Сплавы на основе алюминия и магния, их особенности, область применения.	2	-	

1	2	3	4	5
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной литературы. Подготовка сообщений. Составление конспекта	0,5	-	ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
Тема 7. Материалы устойчивые к воздействию окружающей среды	Содержание учебного материала Сущность и виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	2	-	2
	Содержание учебного материала Выбор способа защиты от коррозии в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом. Легированные стали с особыми физическими свойствами, их маркировка и область применения.	2	-	ОК 01 - ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 ПК 4.1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной литературы. Подготовка сообщений. Составление конспекта	0,5	-	ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
Тема 8. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики.	2	-	2
	Содержание учебного материала Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве.	2	-	ОК 01 - ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 ПК 4.1
	Практические занятия 5. Определение электрической прочности трансформаторного масла 6. Определение электрической прочности твёрдых диэлектриков 7. Определение поверхностного перекрытия изоляторов 8. Исследование зависимости электрической прочности воздуха 9. Определение удельного сопротивления твёрдых диэлектриков	10	10	ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30

1	2	3	4	5
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной литературы. Подготовка сообщений. Составление конспекта Подготовка к практическим занятиям.	2	-	
Тема 9. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала Пластмассы, полимеры, основные характеристики, свойства и область применения	2	-	2 ОК 01 - ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия 10. Определение электрической прочности изоляции кабеля	2	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной литературы. Подготовка сообщений. Составление конспекта Подготовка к практическим занятиям.	0,5	-	ПК 4.1 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
Тема 10. Инструментальные, порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала Классификация инструментальных сталей по химическому составу. Углеродистая и легированная инструментальная сталь. Стали для прессово-штамповочного оборудования и измерительных приборов.	2	-	2 ОК 01 - ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Содержание учебного материала Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов.	2	-	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Содержание учебного материала Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.	2	-	ПК 4.1 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной литературы. Подготовка сообщений. Составление конспекта	1	-	

1	2	3	4	5
Тема 11. Сварка и пайка металлов	Содержание учебного материала Сущность процесса и способы сварки. Преимущества и недостатки, контроль сварных соединений.	1	-	2 ОК 01 - ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Содержание учебного материала Сущность процесса и способы пайки. Преимущества и недостатки, контроль паяных соединений.	1	-	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной литературы. Подготовка сообщений. Составление конспекта	0,5	-	ПК 4.1 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
Тема 12. Обработка металлов	Содержание учебного материала Основные способы обработки резанием. Достоинства и недостатки.	1	-	2 ОК 01 - ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Содержание учебного материала Прокатка металлов. Оборудование для прокатки. Достоинства и недостатки.	1	-	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной литературы. Подготовка сообщений. Составление конспекта	0,5	-	ПК 4.1 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	2		
	Всего	71	20	

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.

*Конкретные активные и интерактивные формы проведения занятий отражены в календарно – тематическом плане преподавателя.

** Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в учебном кабинете материаловедения и лаборатории электротехнических материалов.

Оснащение учебного кабинета:

Специализированная мебель.

Технические средства обучения:

не используются.

Оборудование, включая приборы:

не используется.

Наглядные пособия.

Оснащение лаборатории:

Специализированная мебель.

Технические средства обучения:

не используются.

Оборудование, включая приборы:

- оборудование для проведения лабораторных работ.

Наглядные пособия.

3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47200-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340055>

Дополнительная учебная литература:

1. Черепяхин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1865718>

2. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217394>

3. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911145>

Учебно – методическая литература для самостоятельной работы:

1. Методическое пособие по проведению лабораторных работ и практических занятий / Н.В.Шарафитдинова – КЖТ УрГУПС, 2023.Режим доступа: КЖТ УрГУПС, методическое обеспечение (V:), 13.02.07.

2. Методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения / Н.В.Шарафитдинова – КЖТ УрГУПС, 2023. Режим доступа: КЖТ УрГУПС, методическое обеспечение (V:), 13.02.07.

3. Методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения образовательных учреждений среднего профессионального образования железнодорожного транспорта / Н.В.Шарафитдинова – КЖТ УрГУПС, 2023.Режим доступа: КЖТ УрГУПС, методическое обеспечение (V:), 13.02.07.

3.3 Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных

Перечень Интернет-ресурсов:

1. «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: <http://materiall.ru>

Профессиональные базы данных:
не используются.

Программное обеспечение:
не используется.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>умения:</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 режим 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>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -наблюдение за выполнением заданий на практических и лабораторных занятиях; -оценка выполненных заданий на практических и лабораторных занятиях. <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета</p>
<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> –виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; –виды прокладочных и уплотнительных материалов; –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; 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -наблюдение за выполнением заданий на практических и лабораторных занятиях; -оценка выполненных заданий на практических и лабораторных занятиях. <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета</p>

<ul style="list-style-type: none">–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;–свойства смазочных и абразивных материалов;–способы получения композиционных материалов;–сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	
--	--