

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
Уральский экономический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 04 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»


для специальности 42.02.02 «Издательское дело»

Екатеринбург
2018г.

Рабочая программа **рассмотрена и одобрена** предметной (цикловой) комиссией по дисциплинам профессионального учебного цикла специальностей 42.00.00 «Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело»

Протокол № 2 от 29 мая 2018 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии

 /А.Н. Шмидт

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 42.02.02 «Издательское дело» (базовой подготовки), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 года № 511.

УТВЕРЖДЕНА решением педагогического совета АНО СПО Уральский экономический колледж

Протокол № 3 от «21» июня 2018 г.

Заместитель директора по учебно-организационной работе

 / А.В. Болотин

Организация разработчик: Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования «Уральский экономический колледж»

Преподаватель – разработчик рабочей программы: Шилова Е.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **42.02.02 «Издательское дело» (базовая подготовка)**, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 года № 511.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Материаловедение» является - познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

В результате изучения дисциплины «Материаловедение» студент должен **уметь:**

-выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;

знать:

- область применения; методы измерения параметров и свойств материалов;
- способы получения материалов с заданным комплексом свойств;
- правила улучшения свойств материалов;
- особенности испытания материалов;

В результате изучения дисциплины специалист должен овладеть следующими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.6. Выбирать рациональный способ выполнения редакционно-издательского

процесса.

ПК 2.2. Определять оптимальные технологии и экономические показатели для выпуска изданий.

ПК 2.4. Пользоваться нормативной и справочной литературой.

ПК 2.6. Оценивать качество выпущенных изданий.

ПК3.2. Рассчитывать основные технико-экономические показатели редакционно-издательского процесса.

ПК 3.3. Выбирать оптимальный вариант технологического процесса изготовления разных видов печатной продукции.

Данные результаты достигаются при использовании активных и интерактивных форм проведения занятий, в том числе при помощи электронных образовательных ресурсов, семинаров, лабораторных работ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной

дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 156 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 104 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 52 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма)

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	156
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	104
В том числе:	
Теоретические занятия	70
Практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	52
Итоговая аттестация	Экзамен

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочная форма)

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	156
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	138
Итоговая аттестация	Экзамен

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
“Материаловедение”**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	Задачи и значение дисциплины “Материаловедение”. Роль металлов в современной технике. Краткие сведения об истории развития науки о материалах. Современное материаловедение и его значение в ускорении научно-технического прогресса. Металлические и неметаллические материалы.		
	Самостоятельная работа Работа с конспектами лекций. Подготовка к практическому занятию	2	3
Тема 1. Общие характеристики и структурные методы исследования металлов	Содержание учебного материала	4	1
	Характерные свойства металлов. Понятия: компонент, фаза, структурная составляющая. Микро- и макроанализ. Фрактография. Понятие о физических методах исследования металлов и сплавов (рентгеноструктурный анализ, дилатометрический анализ и др.). Атомно-кристаллическая структура металлов. Понятие о кристаллической решетке. Типы кристаллических решеток металлов и их характеристики. Кристаллографические обозначения атомных плоскостей и индексов направлений. Анизотропия и изотропия. Прочность металлов идеального и реального строений. Строение реальных металлов. Дефекты кристаллического строения. Виды дефектов, их классификация, влияние на свойства. Точечные дефекты. Виды точечных дефектов, миграция точечных дефектов как основной механизм диффузии. Линейные дефекты. Основные типы дислокаций. Вектор Бюргерса. Плотность дислокаций. Скольжение и размножение дислокаций как механизм пластического деформирования. Взаимодействие и торможение дислокаций препятствиями – причина упрочнения металлов и сплавов. Слияние дислокаций у препятствий, образование трещин и начало хрупкого разрушения. Аннигиляция дислокаций. Поверхностные дефекты. Строение границ зерен и субзерен. Большеугловые и малоугловые границы. Влияние размера зерен на свойства металлов. Общие сведения о диффузии в металлах.		

	Самостоятельная работа Выполнение домашних контрольных и иных заданий	2	3
Тема 2. Формирование структуры металлов при кристаллизации	Содержание учебного материала	4	1
	Термодинамические основы, механизм и кинетика кристаллизации металлов. Параметры кристаллизации: число центров кристаллизации, скорость роста центров. Зависимость параметров кристаллизации от степени переохлаждения (скорости охлаждения) и их влияние на размер зерен и свойства металла. Модифицирование жидкого металла. Строение металлического слитка. Полиморфные превращения в металлах.		
Тема 3. Механические свойства и конструктивная прочность металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	1
	Свойства, определяемые при статическом растяжении. Методы определения твердости. Свойства, определяемые при динамических испытаниях. Ударная вязкость. Работа зарождения и распространения трещин. Явление хладноломкости. Свойства, определяемые при циклических нагрузках. Усталостное разрушение. Виды изломов. Предел выносливости. Конструктивная прочность металлов. Свойства, определяющие безотказность изделий (сопротивление металла хрупкому внезапному разрушению – вязкость разрушения КІС, допустимая величина дефекта, порог хладноломкости). Свойства металлов, определяющие долговечность изделий (износостойкость, сопротивление усталости, контактная выносливость). Влияние остаточных напряжений на свойства металлов и сплавов. Пути повышения прочности металлов.		
	Практические занятия Макроанализ металлов и сплавов. Микроанализ металлов и сплавов Твердость. Методы и средства определения твердости конструкционных и инструментальных материалов	4	2
	Самостоятельная работа Выполнение домашних контрольных и иных заданий	2	3
Тема 4. Пластическая деформация и рекристаллизация	Содержание учебного материала	4	1
	Напряжения и деформация. Упругая деформация. Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Механизмы пластической деформации. Дислокационный механизм двойникования. Влияние степени пластической деформации на свойства металла – деформационное упрочнение (наклеп). Текстура деформации, анизотропия Сверхпластичность металлов и сплавов. Влияние нагрева на свойства деформированного металла. Возврат и полигонизация. Первичная рекристаллизация. Собирательная и вторичная		

	рекристаллизация. Факторы, влияющие на размер зерна после рекристаллизации. Понятие о критической степени деформации. Текстура рекристаллизации. “Холодная” и “горячая” пластические деформации.		
	Практические занятия Влияние холодной пластической деформации и рекристаллизации на структуру и свойства металлов.	4	2
	Самостоятельная работа Выполнение домашних контрольных и иных заданий Подготовка к практическому (семинару, лаб. работе)	4	3
Тема 5. Диаграммы фазового равновесия и теория сплавов	Содержание учебного материала	6	1
	Равновесное и неравновесное состояние сплавов. Фазы и структуры в металлических сплавах (твердые растворы, химические соединения, промежуточные фазы, смеси) и условия их образования. Термодинамические условия равновесия в двухкомпонентных сплавах. Зависимость энергии Гиббса от состояния сплава. Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Анализ диаграмм фазового равновесия по зависимостям энергии Гиббса от состава сплава. Диаграммы фазового равновесия для случаев полной и неполной растворимости компонентов друг в друге, образования эвтектики при ограниченной растворимости компонентов, перитектической кристаллизации и наличия полиморфных превращений. Неравновесная кристаллизация сплавов. Ликвация в сплавах - внутрикристаллическая (дендритная), зональная и по плотности. Связь между диаграммой состояния сплавов и их механическими и технологическими свойствами. Перекристаллизация. Влияние на структуру и свойства. Твердорастворное упрочнение. Кинетика распада пересыщенного твердого раствора. Процесс коагуляции и сфероидизации выделившихся фаз. Дисперсионное упрочнение сплавов. Понятие о закалке и старении без полиморфных превращений. Закалка на мартенсит и отпуск. Понятие о тройных диаграммах фазового равновесия		
	Практические занятия Построение диаграмм состояния.	2	2
	Самостоятельная работа Выполнение домашних контрольных и иных заданий Подготовка к практическому (семинару, лаб. работе)	4	3
Тема 6. Железо и его сплавы.	Содержание учебного материала	6	1
	Компоненты и фазы в сплавах «Железо-углерод». Метастабильная диаграмма состояния		

<p>Стали и чугуны</p>	<p>«Железо-цементит». Структурные составляющие на диаграмме «Железо-цементит», их характеристики, условия образования и свойства. Стабильная диаграмма «Железо-углерод». Понятие о сталях и чугунах. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Дефекты стали. Легирующие компоненты в сплавах «Железо-углерод»: классификация по характеру их взаимодействия с железом и углеродом. Легирующие компоненты, введение которых расширяет или ограничивает области существования аустенита и феррита на диаграммах состояния «Железо – углерод – легирующий компонент». Карбидообразующие, нейтральные и графитообразующие компоненты и их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева. Влияние легирующих компонентов на свойства феррита, аустенита и на карбидную фазу. Структурные классы легированных сталей. Классификация и маркировка сталей. Свойства и назначение чугунов. Классификация чугунов. Диаграмма состояния «Железо – углерод – кремний». Белый и отбеленный чугуны. Процессы графитизации. Влияние углерода, кремния и скорости охлаждения на структуру чугуна, способы получения и маркировка чугунов. Серый чугун. Модифицированный серый чугун. Ковкий чугун. Высокопрочный чугун. Специальные чугуны. Влияние углерода, марганца, кремния, серы и фосфора на свойства чугунов. Маркировка чугунов.</p>		
	<p>Практические занятия Структура и свойства сталей и чугунов в равновесном состоянии</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа Выполнение домашних контрольных и иных заданий Подготовка к практическому (семинару, лаб. работе)</p>	4	3
<p>Тема 7. Фазовые превращения в сплавах железо-углерод при нагреве и охлаждении (теория термической обработки стали)</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	6	1
	<p>Превращения при нагреве феррито–карбидной структуры в аустенит. Рост зерна аустенита. Наследственно мелкозернистые и крупнозернистые стали. Влияние размера зерна на механические и технологические свойства стали. Понятие о действительном зерне в стали после реальной термообработки. Влияние легирующих компонентов на рост зерна аустенита. Методы определения размера зерна аустенита. Превращение переохлажденного аустенита в феррито–цементитные структуры. Диаграмма изотермического распада переохлажденного аустенита. Перлитное превращение. Механизм перлитного превращения. Влияние степени переохлаждения аустенита на строение и свойства феррито–цементитной смеси. Превращение аустенита при непрерывном охлаждении. Критическая скорость охлаждения. Термокинетические диаграммы превращения переохлажденного аустенита. Мартенситное</p>		

	<p>превращение. Особенности превращения. Мартенсит, его строение и свойства. Влияние углерода и легирующих компонентов на мартенситное превращение и на его свойства. Пластинчатый и реечный (массивный) мартенсит.</p> <p>Промежуточное (бейнитное) превращение и его особенности. Строение и свойства бейнита. Влияние легирующих компонентов на изотермический распад переохлажденного аустенита. Превращения при нагреве закаленной на мартенсит стали (отпуск стали). Влияние температуры и продолжительности нагрева (отпуска) на фазовые и структурные превращения. Влияние температуры отпуска на механические свойства стали. Обратимая и необратимая отпускная хрупкость и методы борьбы с ней. Старение стали.</p>		
	Практические занятия Определение критических точек сталей.	4	2
	Самостоятельная работа Подготовка рефератов (докладов, сообщений и информационных материалов)	4	3
Тема 8. Технология термической обработки стали	Содержание учебного материала	4	1
	<p>Фазовые превращения первого рода.</p> <p>Отжиг первого рода и его назначение. Гомогенизация. Рекристаллизационный отжиг. Отжиг для снятия напряжений. Отжиг второго рода с фазовой перекристаллизацией. Назначение полного и неполного отжига. Изотермический отжиг, сфероидизация и нормализация сталей. Получаемые структуры и свойства.</p> <p>Закалка стали. Выбор температуры нагрева под закалку и продолжительность нагрева. Обоснование скорости и способа нагрева и охлаждения изделий. Контролируемые атмосферы. Закалочные среды и требования, предъявляемые к ним. Закалочные напряжения. Дефекты, возникающие при закалке. Методы закалки. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Факторы, влияющие на прокаливаемость. Методы определения прокаливаемости.</p> <p>Обработка стали холодом.</p> <p>Отпуск стали. Виды и назначение отпуска.</p> <p>Термомеханическая обработка стали</p>		
	Практические занятия Построение диаграммы изотермического распада переохлажденного аустенита. Микроанализ закаленных и отпущенных конструкционных сталей.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка рефератов (докладов, сообщений и информационных материалов)	4	3

Тема 9. Поверхностное упрочнение стальных изделий. Поверхностная закалка.	Содержание учебного материала	6	1
	Виды поверхностной закалки и области ее применения. Закалка при индукционном нагреве. Поверхностная закалка при глубинном индукционном нагреве. Закалка при газопламенном нагреве. Поверхностная закалка при нагреве лазером. <i>Химико-термическая обработка стали.</i> Физические основы химико-термической обработки. Связь состава и строения слоя с диаграммой состояния «Железо – диффундирующий компонент». Назначение и виды цементации. Стали для цементации. Механизм образования и строение цементованного слоя. Цементация в твердом карбюризаторе. Газовая цементация. Термическая обработка после цементации и свойства цементованных деталей. Области применения цементации. Нитроцементация стали. Режимы и области использования. Азотирование стали. Механизм образования и строение азотированного слоя. Стали для азотирования. Технология газового азотирования стали. Ионное азотирование. Газовое азотирование с добавкой углеродосодержащих газов. Свойства азотированного слоя. Области применения азотирования. Цианирование стали, сульфоцианирование стали. Режимы и области применения. Силицирование. Борирование. Диффузионная металлизация (алитирование, хромирование). Экологические требования к технологическими процессам термической и химико-термической обработки. Нагрев в вакууме, нагрев и охлаждение изделий в псевдоожигенном слое. <i>Поверхностная пластическая деформация (ППД).</i> Методы поверхностного упрочнения (дробеструйная обработка, обработка роликами и др.) Значение поверхностного наклепа в машиностроении.		
	Практические занятия	4	2
	Самостоятельная работа Подготовка рефератов (докладов, сообщений и информационных материалов)	4	3
Тема 10. Металлические материалы	Содержание учебного материала	6	1
	Стали. Классификация сталей по назначению, качеству, структуре. <i>Конструкционные стали.</i> Требования, предъявляемые к конструкционным сталям. Строительные стали (углеродистые стали обыкновенного качества и низколегированные). Машиностроительные углеродистые и легированные стали: цементуемые стали, улучшаемые		

	<p>стали, рессорно-пружинные стали. Их термообработка, структура, свойства и применение. Стали с повышенной обрабатываемостью резанием.</p> <p>Мартенситно-старяющие стали. Износостойкие и шарикоподшипниковые стали. Основные марки, термическая обработка и применение.</p> <p>Конструкционные коррозионностойкие и жаропрочные стали и сплавы. Виды коррозии, Основные принципы создания коррозионностойких сталей. Общая характеристика коррозионностойких сталей. Особенности их термообработки и применения.</p> <p>Стали, устойчивые против коррозии (мартенситного, мартенситно-ферритного, ферритного и аустенитного классов). Коррозионностойкие сплавы на никелевой основе. Жаростойкие стали. Термообработка, их структура и свойства.</p> <p>Жаропрочные стали. Жаропрочность, пути повышения жаропрочности.</p> <p>Стали перлитного, мартенситного и мартенситно-ферритного классов. Аустенитные жаропрочные стали, гомогенные стали, жаропрочные стали аустенитного класса с карбидным и интерметаллидным упрочнением. Области применения жаропрочных сталей. Жаропрочные сплавы на железо-никелевой и никелевой основе. Термическая и химико-термическая обработка, структура и свойства сплавов.</p> <p>Стали для криогенной техники - их состав и структура, области использования.</p> <p><i>Инструментальные стали и сплавы.</i></p> <p>Основные требования, предъявляемые к инструментальным сталям. Классификация инструментальных сталей.</p> <p>Стали для режущего инструмента. Понятие о теплостойкости (красноломкости). Стали пониженной и повышенной прокаливаемости. Термическая обработка, структура и свойства сталей. Быстрорежущие стали. Основные марки. Назначение легирующих компонентов и фазовый состав стали. Фазовые превращения в быстрорежущих сталях при нагреве и охлаждении. Термическая обработка режущего инструмента. Структура и свойства сталей в готовом инструменте.</p> <p>Твердые сплавы, особенности производства, состав, обозначение, области применения.</p> <p>Штамповые стали. Классификация, требования, предъявляемые к этим сталям. Роль легирующих компонентов.</p> <p>Стали для штампов при деформации металла в горячем и холодном состояниях. Основные марки, термическая обработка, области применения.</p> <p>Стали для измерительного инструмента, основные требования, предъявляемые к ним. Марки, термическая обработка.</p> <p>Химико-термическая обработка инструментов. Покрытия на режущих и штамповых</p>	
--	---	--

	инструментах.		
	Практические занятия Термическая обработка быстрорежущих сталей.	4	2
	Самостоятельная работа Выполнение домашних контрольных и иных заданий Подготовка к практическому (семинару, лаб. работе)	4	3
Тема 11. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала	4	1
	Магнитные материалы. Общие сведения о ферромагнетиках. Магнитомягкие материалы и требования, предъявляемые к ним. Изотропная и анизотропная электротехническая сталь и ее термическая обработка. Пермаллой и альсиферы. Магнитотвердые материалы и требования, предъявляемые к ним. Стали для постоянных магнитов. Литые магнитотвердые сплавы для постоянных магнитов (ални, алнико, магнико), их строение, термическая обработка и магнитные свойства. Влияние магнитной и кристаллографической структуры на магнитные свойства. Аморфные сплавы. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным коэффициентом модуля упругости. Сплавы с “эффектом памяти формы”.		
	Самостоятельная работа Выполнение домашних контрольных и иных заданий Подготовка к практическому (семинару, лаб. Работе) Подготовка рефератов, сообщений	6	3
Тема 12. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	6	1
	Алюминий и его сплавы. Свойства алюминия. Взаимодействие алюминия, легирующих компонентов и примесей. Строение и свойства алюминиевых сплавов в литом и деформированном состоянии. Общая характеристика видов термической обработки сплавов алюминия. Гомогенизация и отжиг алюминиевых сплавов. Закалка и старение сплавов алюминия. Деформируемые сплавы алюминия, упрочняемые и неупрочняемые термической обработкой. Литейные сплавы алюминия. Марки алюминиевых сплавов. Магний и его сплавы. Свойства магния. Взаимодействие магния и легирующих компонентов, их влияние на свойства. Термическая обработка сплавов магния. Литейные и деформируемые сплавы, области применения, марки. Титан и его сплавы.		

	<p>Свойства титана, взаимодействие титана и легирующих компонентов. Влияние легирующих компонентов и примесей на свойства сплавов титана. Классификация легированных сплавов титана по структуре. Маркировка, термическая обработка титановых сплавов и области их применения.</p> <p>Медь и ее сплавы.</p> <p>Медь и ее свойства. Применение меди. Латунь, их свойства, маркировка и применение.</p> <p>Бронзы. Деформируемые и литейные бронзы. Бронзы оловянистые, алюминиевые, кремнистые, марганцовистые, свинцовистые и бериллиевые. Состав и свойства бронз, их марки и область применения.</p> <p>Антифрикционные сплавы на оловянистой, свинцовистой, цинковой и алюминиевой основе. Многослойные подшипники.</p> <p>Бериллий и его сплавы.</p> <p>Структура, свойства, области применения. Бериллиевые керметы.</p> <p>Тугоплавкие, редкоземельные и радиоактивные металлы и сплавы.</p> <p>Тугоплавкие металлы и их сплавы. Общие характеристики. Структура и свойства сплавов ванадия, ниобия, тантала, хрома, молибдена. Области применения.</p> <p>Редкоземельные металлы. Их структура, свойства, области применения.</p> <p>Радиоактивные металлы и их сплавы. Общие свойства, структура тория, урана, плутония.</p>		
	<p>Практические занятия Термическая обработка дуралюмина и микроструктура цветных сплавов</p>	4	2
<p>Тема 13. Неметаллические материалы</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Выполнение домашних контрольных и иных заданий</p> <p>Подготовка к практическому (семинару, лаб. Работе)</p> <p>Подготовка рефератов, сообщений</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения о неметаллических материалах.</p> <p>Основные группы неметаллических материалов. Органические и неорганические материалы.</p> <p>Виды химической связи в неметаллических материалах. Особенности свойств. Области применения неметаллических материалов в технике в качестве конструкционных, фрикционных, антифрикционных, теплозащитных, теплозвукоизоляционных, электротехнических материалов и т.д.</p> <p><i>Полимерные материалы.</i></p> <p>Классификация полимерных материалов. Термопластичные полимеры, их физическое</p>	6	3
		4	1

	<p>состояние в зависимости от температуры. Общая характеристика, их разновидности и свойства, области применения. Влияние внешних факторов (температуры, среды и т.д.) на характеристики термопластичных полимеров.</p> <p>Термореактивные полимеры, их характеристики.</p> <p>Старение полимеров.</p> <p>Пластмассы, их составы, свойства. Наполнители, ингибиторы, активизаторы в пластмассах. Их влияние на свойства пластмасс. Пластмассы с порошковыми, волокнистыми и листовыми наполнителями. Поропласты и пенопласты.</p> <p><i>Резина.</i></p> <p>Виды резиновых материалов. Процессы вулканизации резиновых материалов. Старение резины. Строение, свойства и области применения.</p> <p><i>Стекла.</i></p> <p>Неорганические стекла, их виды и термическая обработка, области применения. Органические стекла, их преимущества и недостатки. Области использования. Ситаллы.</p> <p><i>Полиморфные модификации углерода и нитрида бора.</i></p> <p>Графит и графитообразный нитрид бора. Строение, свойства, области применения.</p> <p>Синтетические алмаз и кубический нитрид бора. Получение, строение, свойства, области применения.</p> <p><i>Древесина.</i></p> <p>Свойства и области применения.</p> <p><i>Полупроводниковые материалы.</i></p> <p>Общие сведения о полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Доноры и акцепторы. Основные электрофизические характеристики полупроводниковых материалов. Фотопроводимость полупроводников. Элементарные полупроводники и полупроводниковые химические соединения. Германий и кремний, их свойства и применение. Алмазоподобные полупроводниковые химические соединения типа AIVBIV; AIIIBV; AIIIVI: их свойства и применение. Полупроводниковые структуры. Понятие о планарной технологии формирования полупроводниковых структур интегральных схем.</p>		
	<p>Практические занятия Определение коэффициентов трения в парах «фторопласт-сталь» и «сталь-сталь»</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Выполнение домашних контрольных и иных заданий</p> <p>Подготовка к практическому (семинару, лаб. Работе)</p>	4	3

	Подготовка рефератов, сообщений		
Тема 14. Порошковые, композиционные и керамические материалы. Порошковые материалы	Содержание учебного материала	4	1
	<p>Получение порошковых материалов, их преимущества и недостатки. Конструкционные, инструментальные порошковые материалы, материалы со специальными свойствами. Области применения порошковых материалов.</p> <p><i>Композиционные материалы.</i></p> <p>Принципы получения композиционных материалов. Требования к матрицам и упрочнителям. Типы упрочнителей: дисперсные частицы, волокна, листовые упрочнители. Взаимодействие между матрицей и упрочнителями в композиционных материалах.</p> <p>Композиционные материалы с металлическими и полимерными матрицами. Их преимущества и недостатки. Области применения. Основные виды композиционных материалов: стеклопластики, углепластики, боропластики, кевларопластики и другие.</p> <p><i>Керамические материалы.</i></p> <p>Получение и состав керамических материалов, их преимущества и недостатки. Способы борьбы с хрупкостью. Области использования керамических материалов.</p> <p><i>Основы рационального выбора материалов и методов упрочнения для деталей машин и инструментов.</i> Эксплуатационные, технологические и экономические требования к материалу. Виды повреждения деталей машин и инструментов в зависимости от условий их эксплуатации. Конструктивная прочность. Характеристики надежности. Пути повышения надежности. Влияние химического состава, структуры материалов и методов упрочнения на безотказность и долговечность изделий.</p> <p>Сравнительный анализ экономической эффективности применения различных материалов и методов их упрочнения. Выбор материалов и методов упрочнения изделий в зависимости от основных видов отказов при эксплуатации и значений допускаемых расчетных напряжений. Перспективные пути повышения конструкционной прочности.</p>		
	Самостоятельная работа Подготовка к зачетному мероприятию	2	3
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Темы рефератов:</p> <p>Фазовые превращения первого рода.</p> <p>Закалка стали.</p> <p>Обработка стали холодом.</p> <p>Термомеханическая обработка стали.</p> <p>Виды поверхностной закалки и области ее применения.</p> <p>Закалка при индукционном нагреве.</p>		

	<p>Химико-термическая обработка стали. Назначение и виды цементации. Нитроцементация стали. Азотирование стали. Цианирование стали, сульфоцианирование стали. Силицирование. Борирование. Поверхностная пластическая деформация. Металлические материалы. Конструкционные стали. Мартенситно-старяющие стали. Конструкционные коррозионностойкие и жаропрочные стали и сплавы. Виды коррозии. Основные требования, предъявляемые к инструментальным сталям. Твердые сплавы. Штамповые стали. Магнитные материалы. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным коэффициентом модуля упругости. Сплавы с “эффектом памяти формы”.</p>		
	Всего	156 часов	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины «Материаловедение» требует наличия учебной лаборатории информационных технологий

Оборудование учебного лаборатории: столы для компьютерной техники; стулья для работы за Компьютером; экран для работы Проектора; Пластиковая доска; шкаф (полки) для методических пособий, раздаточного материала; письменный стол и стул для преподавателя

Технические средства обучения: современные персональные компьютеры; локальная сеть с Выходом в глобальную сеть Интернет; проектор; кондиционер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для СПО* / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 329 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/materialovedenie-433904
2. Плошкин, В. В. *Материаловедение : учебник для СПО* / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 463 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/materialovedenie-433905
3. *Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО* / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 386 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/materialovedenie-i-tehnologiya-materialov-v-2-ch-chast-1-442414
4. *Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО* / Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 389 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/materialovedenie-i-tehnologiya-materialov-v-2-ch-chast-2-442415

Дополнительные источники

1. **Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 258 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/materialovedenie-mashinostroitel'nogo-proizvodstva-v-2-ch-chast-1-442580**
2. **Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 291 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/materialovedenie-mashinostroitel'nogo-proizvodstva-v-2-ch-chast-2-442306**
3. **Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 275 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09336-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/stroitelnoe-materialovedenie-v-2-ch-chast-1-441958**
4. **Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 275 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08488-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/stroitelnoe-materialovedenie-v-2-ch-chast-1-434352**
5. **Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 429 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09338-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/stroitelnoe-materialovedenie-v-2-ch-chast-2-441959**
6. **Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 429 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). —**

ISBN 978-5-534-08490-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/stroitelnoe-materialovedenie-v-2-ch-chast-2-434353

7. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учеб. пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 218 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04128-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/soprotivlenie-materialov-praktikum-438708
8. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие для СПО / М. С. Корытов [и др.] ; под ред. М. С. Корытова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 234 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06680-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/tehnologiya-konstrukcionnyh-materialov-441335
9. Коррозия и защита металлов : учеб. пособие для СПО / О. В. Ярославцева [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2018 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 89 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10979-5 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1415-7 (Изд-во Урал. ун-та). — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/korroziya-i-zaschita-metallov-438009

Интернет-ресурсы

1. <http://supermetalloved.narod.ru>
2. <http://www.materialscience.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Обучающиеся должны уметь: -выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	тестирование; – защита письменных домашних заданий; – защита и отчеты выполненных практических работ; Экзамен
Обучающиеся должны знать:	

<p>-область применения; методы измерения параметров и свойств материалов;</p> <p>-способы получения материалов с заданным комплексом свойств;</p> <p>-правила улучшения свойств материалов;</p> <p>-особенности испытания материалов;</p>	<p>тестирование;</p> <p>– защита письменных домашних заданий;</p> <p>– защита и отчеты выполненных практических работ;</p> <p>Экзамен</p>
---	---