

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Лобов

28

02

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Материаловедение

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 108 часов

Специальность: 15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «18» апреля 2014 г. № 350 по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*, утвержденного «28» 02 2022 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*, утвержденной «28» 02 2022 г.

Разработчик:
Преподаватель

Л.Н. Гусельникова

Рецензент:
канд. техн. наук, доцент кафедры ТД

Т.О. Сошина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Технических дисциплин (ПЦК ТД)* «15» 02 2022 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК ТД

О.Н. Карсакова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УМУ ПНИПУ

В.А. Голосов

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*.

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2, ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 для дальнейшего освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование знаний о свойствах и структуре основных классов металлических и неметаллических материалов, особенностях технологии получения и способов обработки, формирование умений управления свойствами и структурой материалов на базе знания закономерностей формирования структуры.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код ОК, ПК, ЛР | Уметь | Знать |
|--|--|---|
| <i>ОК 1</i> <i>ОК 2</i> <i>ОК 3</i> <i>ОК 4</i> <i>ОК 5</i> <i>ОК 6</i> <i>ОК 7</i> <i>ОК 8</i> <i>ОК 9</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ПК 1.3</i> <i>ПК 1.4</i> <i>ПК 1.5</i> <i>ПК 2.1</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.3</i> <i>ПК 3.1</i> | - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания | - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты от коррозии; - классификацию и способы получения композиционных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - методику расчета и назначения |

| | | |
|---|--|---|
| <i>ПК 3.2</i> <i>ЛР 16</i> <i>ЛР 18</i> <i>ЛР 19</i> <i>ЛР 20</i> <i>ЛР 22</i> <i>ЛР 28</i> <i>ЛР 29</i> <i>ЛР 31</i> <i>ЛР 34</i> | | режимов резания для различных видов работ |
|---|--|---|

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 70 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | <i>38</i> |
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 108 |
| <i>В том числе в форме практической подготовки:</i> | <i>32</i> |
| <i>в том числе:</i> | |
| теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>) | 38 |
| лабораторные занятия | 16 |
| практические занятия | 16 |
| Консультации | - |
| Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 3 семестре | - |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Уровень освоения | Объем часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|------------------|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1 | | | 42 | |
| Тема 1 Строение и свойства материалов | Содержание учебного материала: | | 16 | <i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i> |
| | В том числе теоретического обучения (лекции, уроки): | | 2 | |
| | Общие сведения о металлах. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации. Основные дефекты кристаллического строения металлов. Методы исследования строения металлов. Основные методы определения свойств материалов. | 2 | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 10 | |
| | Практическое занятие №1 «Кристаллическое строение металлов» | 3 | 2 | |
| | Лабораторное занятие №1 «Определение твердости металлов и сплавов» | 3 | 2 | |
| | Лабораторное занятие №1 «Определение твердости металлов и сплавов» | 3 | 2 | |
| | Лабораторное занятие №2 Определение механических свойств методом одноосного растяжения | 3 | 2 | |
| | Лабораторное занятие №2 Определение механических свойств методом одноосного растяжения | 3 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчетов по практическим занятиям Подготовка отчетов по лабораторным занятиям | 3 | 4 | |
| Тема 2 | Содержание учебного материала: | | 10 | <i>ОК 1 – ОК 9</i> |

| | | | | |
|---|---|-----------|-----------|--|
| Металлические сплавы | В том числе теоретического обучения (лекции, уроки): | | 6 | <i>ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i> |
| | Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава, типы диаграмм состояния сплавов. | 2 | 2 | |
| | Железо и сплавы на его основе: структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика. Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод. Влияние примесей на структуру сплава. | 2 | 2 | |
| | Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов | 2 | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 2 | |
| | Практическое занятие №2 «Построение кривых охлаждения Fe-C сплавов» | 3 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчетов по практическим занятиям | 3 | 2 | |
| Тема 3 Термическая и химико-термическая обработка металлов | Содержание учебного материала: | | 16 | <i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i> |
| | В том числе теоретического обучения (лекции, уроки): | | 6 | |
| | Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим термической обработки. Основные виды термической обработки стали | 2 | 2 | |
| | Продукты разложения аустенита при различной скорости охлаждения, их характеристики и свойства. Сущность отжига, его виды, влияние на структуру и свойства металла | 2 | 2 | |
| | Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначение и способы проведения. Восстановительная термическая обработка стали | 2 | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 6 | |
| | Практическое занятие №3 «Термическая обработка углеродистой стали» | 3 | 2 | |
| | Лабораторное занятие № 3 «Термическая обработка углеродистой стали» | 3 | 2 | |
| | Лабораторное занятие № 3 «Термическая обработка углеродистой стали» | 3 | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчетов по лабораторным занятиям Подготовка отчетов по практическим занятиям Подготовка к тестированию по разделу | 3 | 4 | | |
| Раздел 2 | | 54 | | |
| Тема 4 | Содержание учебного материала: | | 14 | <i>ОК 1 – ОК 9</i> |

| | | | | |
|---|---|----------|----------|--|
| Конструкционные и инструментальные материалы | В том числе теоретического обучения (лекции, уроки): | | 4 | <i>ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i> |
| | Стали. Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация углеродистых сталей. Маркировка сталей по ГОСТ Влияние легирующих элементов на свойства стали. Конструкционные легированные стали состав, маркировка по ГОСТ, свойства и применение | 2 | 2 | |
| | Инструментальные углеродистые и легированные стали состав, маркировка по ГОСТ, свойства и применение. Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка по ГОСТ, применение. Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТ | 2 | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 6 | |
| | Практическое занятие №4 Освоение принципов маркировки сталей и плавов в России | 3 | 2 | |
| | Практическое занятие №4 Освоение принципов маркировки сталей и плавов в России | 3 | 2 | |
| | Лабораторное занятие № 4 «Металлографический анализ железоуглеродистых сплавов» | 3 | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчетов по лабораторным занятиям Подготовка отчетов по практическим занятиям | 3 | 4 | | |
| Тема 5 Материалы с особыми технологическими свойствами | Содержание учебного материала: | | 4 | <i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i> |
| | В том числе теоретического обучения (лекции, уроки): | | 2 | |
| | Стали и сплавы с особыми свойствами, состав, маркировка по ГОСТ, применение. Сплавы на основе меди, состав, маркировка | 2 | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации на тему «Сплавы на основе меди и их применение в энергетике» | 3 | 2 | | |
| Тема 6 Материалы с малой | Содержание учебного материала: | | 8 | <i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5</i> |
| | В том числе теоретического обучения (лекции, уроки): | | 2 | |

| | | | | |
|--|--|----------|----------|--|
| плотностью | Алюминий, магний их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике. Сплавы на основе алюминия и магния, их особенности. | 2 | 2 | <i>ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i> |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 2 | |
| | Практическое занятие №5 «Маркировка цветных сплавов по ГОСТам» | 3 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчетов по практическим занятиям Подготовка презентации по теме «Область применения сплавов на основе алюминия и магния» | 3 | 4 | |
| Тема 7 Материалы устойчивые к воздействию окружающей среды | Содержание учебного материала: | | 4 | <i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i> |
| | В том числе теоретического обучения (лекции, уроки): | | 2 | |
| | Сущность и виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии Выбор способа защиты от коррозии в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом. Легированные стали с особыми физическими свойствами, их маркировка | 2 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации на тему «Область применения легированных сталей с особыми физическими свойствами» | | 2 | |
| Тема 8 Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами | Содержание учебного материала: | | 8 | <i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i> |
| | В том числе теоретического обучения (лекции, уроки): | | 2 | |
| | Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Магнитные электротехнические материалы. Магнитные характеристики. Магнитные потери. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. | 2 | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 2 | |
| | Практическое занятие №6 «Маркировка проводниковых материалов». «Маркировка металлических магнитных материалов» | 3 | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | 3 | 4 | | |

| | | | | |
|--|--|---|-----------|--|
| | Подготовка отчетов по практическим занятиям Самостоятельная подготовка конспекта по теме «Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве» | | | |
| Тема 9 Неметаллические материалы | Содержание учебного материала: | | 4 | <i>ОК 1 – ОК 9</i> <i>ПК 1.1 – ПК 1.5</i> <i>ПК 2.1 – ПК 2.3</i> <i>ПК 3.1 - ПК 3.2</i> <i>ЛР 16,</i> <i>ЛР 18- ЛР 20</i> <i>ЛР 22,</i> <i>ЛР 28,</i> <i>ЛР 29,</i> <i>ЛР 31,</i> <i>ЛР 34</i> |
| | В том числе теоретического обучения (лекции, уроки): | | 2 | |
| | Понятие неметаллических материалов. Пластмассы, полимеры, основные характеристики, свойства и область применения. | 2 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций по полимерным материалам | 3 | 2 | |
| Тема 10 Порошковые и композиционные материалы | Содержание учебного материала: | | 12 | <i>ОК 1 – ОК 9</i> <i>ПК 1.1 – ПК 1.5</i> <i>ПК 2.1 – ПК 2.3</i> <i>ПК 3.1 - ПК 3.2</i> <i>ЛР 16,</i> <i>ЛР 18- ЛР 20</i> <i>ЛР 22,</i> <i>ЛР 28,</i> <i>ЛР 29,</i> <i>ЛР 31,</i> <i>ЛР 34</i> |
| | В том числе теоретического обучения (лекции, уроки): | | 2 | |
| | Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства. | 2 | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 4 | |
| | Практическое занятие №7 «Маркировка порошков по ГОСТам. Состав, свойства и области применения порошков» | 3 | 2 | |
| | Лабораторное занятие №5 «Исследование структуры композиционных материалов» | 3 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчетов по практическим занятиям Подготовка отчетов по лабораторным занятиям Подготовка к тестированию по разделу | 3 | 6 | |
| Раздел 3 | | | 12 | |
| Тема 11 Основы технологии литейного | Содержание учебного материала: | | 4 | <i>ОК 1 – ОК 9</i> <i>ПК 1.1 – ПК 1.5</i> <i>ПК 2.1 – ПК 2.3</i> |
| | В том числе теоретического обучения (лекции, уроки): | | 2 | |
| | Назначение и сущность литейного производства. Краткие сведения о технологии | 2 | 2 | |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| производства | литья в разовых песчано-глинистых формах, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы. Краткие сведения о технологии литья в металлические формы (кокиль), литье под давлением, центробежное литье. | | | <i>ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i> |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации на тему «Достоинства и недостатки каждого вида литья, область их применения» | 3 | 2 | |
| Тема 12 Основы обработки металлов давлением | Содержание учебного материала: | | 2 | <i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i> |
| | В том числе теоретического обучения (лекции, уроки): | | 2 | |
| | Физическая сущность пластической деформации. Температурный интервал горячей обработки давлением. Сущность и технологические основы прокатки, волочения, прессования,ковки, штамповки | 2 | 2 | |
| Тема 13 Сварка и пайка металлов | Содержание учебного материала: | | 2 | <i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2 ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i> |
| | В том числе теоретического обучения (лекции, уроки): | | 2 | |
| | Сущность процесса и способы сварки. Преимущества и недостатки, контроль сварных соединений. Сущность процесса и способы пайки. Преимущества и недостатки, контроль паяных соединений | 2 | 2 | |
| Тема 14 Обработка металлов резанием | Содержание учебного материала: | | 4 | <i>ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1 - ПК 3.2</i> |
| | В том числе теоретического обучения (лекции, уроки): | | 2 | |
| | Понятие о процессе резания. Движения при процессе резания металлов. Основные способы обработки резанием (точение, фрезерование, шлифование, сверление, | 2 | 2 | |

| | | | | |
|--|---|---|---------------------------------|--|
| | строгание, долбление) | | | <i>ЛР 16, ЛР 18- ЛР 20 ЛР 22, ЛР 28, ЛР 29, ЛР 31, ЛР 34</i> |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к тестированию по разделу | 3 | 2 | |
| | | | Всего | 108 |
| | | | Консультации | - |
| | | | Промежуточная аттестация | - |
| | | | ИТОГО | 108 |

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 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1 Специализированные лаборатории и классы

| № п.п. | Помещения | | Количество посадочных мест |
|--------|------------------------------|-----------------|----------------------------|
| | Название | Номер аудитории | |
| 1 | Лаборатория материаловедения | 103 С | 32 |
| 2 | Лаборатория материаловедения | 101 С | 42 |

3.2 Основное учебное оборудование

101 С

- рабочее место преподавателя
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением
- доска аудиторная для написания мелом
- мультимедийный проектор
- экран

103 С

- рабочее место преподавателя
 - персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением
 - доска аудиторная для написания мелом
 - Разрывная машина
 - Пресс гидравлический
 - печь муфельная ПМ-1,0-20
 - печь камерная лабораторная ПКЛ-1,2-12,
 - электропечь СНОЛ-1,62008/9-М-1
 - разрывная машина Р-5
 - микроскоп МЕТАМ ЛВ-34
 - микроскоп отсчетный МПБ-3
 - твердомер Бриннеля ТШ 2М
 - устройство испытательное ТР-5006 (Роквелла)
 - образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов)
- плакаты, комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные источники

Основные источники:

1. Бондаренко Г.Г. Материаловедение: учебник для СПО/ Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. – М.: Юрайт, 2016. – 360с.

Дополнительные источники:

1. Адаскин, А.М. Материаловедение (металлообработка) : учебник для нач. проф. образ. : учеб.пособие для сред. проф. образ. / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2006/- 240 с. - (Профессиональное образование).

2. Адаскин, А.М. Материаловедение (металлообработка) : учебник для нач. проф. образ. : учеб.пособие для сред. проф. образ. / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 240 с. - (Профессиональное образование

3. Вишневецкий, Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей / Ю.Т. Вишневецкий. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2011. - 332 с.

4. Моряков, О.С. Материаловедение: учебник для студ учреждений СПО / О.С. Моряков. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование).

5. Соколова, Е.Н. Материаловедение. Лабораторный практикум: учеб.пособие для студ. учреждений СПО / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. - М.: Академия, 2012. - 128 с. - (Среднее профессиональное образование).

6. Солнцев Ю.П. и др. Материаловедение: учебник – СПб.: «Химиздание»,2014.

7. Стернин, И.С. Материаловедение: учебник для ссузов / И.С. Стернин. - М.: Дрофа, 2009. - 352 с.: ил.

8. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: Учебник. — М.: ОИЦ «Оникс», 2014. – 624с.

9. Марочник сталей и сплавов.2-е изд.доп. и испр./А.С.Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский и др. под общ. Ред. А.С. Зубченко- М.: Машиностроение,2003 – 784 с.

Периодические издания

1 Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.

2 Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2021 гг.

Электронные издания (электронные ресурсы):

Основные источники:

1.Ивашкина, Л. М. Материаловедение: учебное пособие / Л. М. Ивашкина. — Брянск: Брянский ГАУ, 2018. — 112 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133139>, авторизованный

2 Материаловедение: учебное пособие / Л. В. Костылева, Д. С. Гапич, А. В. Грибенченко [и др.]. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119929>, авторизованный

Дополнительные источники:

1 Жукова, С. В. Материаловедение: учебно-методическое пособие / С. В. Жукова, А. Е. Курбатов, И. П. Петрюк. — пос. Караваяво: КГСХА, 2020. — 65 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/171661>, авторизованный

2.Марочник сталей и сплавов 3-е изд.стереотип../А.С.Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский и др. под общ. Ред. А.С. Зубченко- Москва: Машиностроение, 2013 Режим доступа: <https://elib.pstu.ru/docview/325>, авторизованный

3.Анурьев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя в 3-х т. Т.1 – 9 изд. перераб. и доп./под ред. И.Н. Жестковой – М.:Машиностроение,2006 – 928 с. Режим доступа: <https://elib.pstu.ru/docview/4681>

4.Анурьев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя в 3-х т. Т.2 – 9 изд. перераб. и доп./под ред. И.Н. Жестковой – М.:Машиностроение,2006 – 960 с. Режим доступа: <https://elib.pstu.ru/docview/4682>

5.Анурьев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя в 3-х т. Т.3 – 9 изд. перераб. и доп./под ред. И.Н. Жестковой – М.:Машиностроение,2006 – 928 с. Режим доступа: <https://elib.pstu.ru/docview/4683>

6. Материаловедение. Комплект практических работ (для технических специальностей колледжа) : учебно-методическое пособие / составитель Т. Д. Кривобок. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2021. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/257639>, авторизованный

Периодические издания

1. Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2022 гг. - Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/>, авторизованный

2. DIAGNOSTICS, RESOURCE AND MECHANICS OF MATERIALS AND STRUCTURES: Екатеринбург, Издательство Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения УрО РАН. Доступный архив эл.номеров 2020-2021 гг. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/107442.html>

Интернет ресурсы

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - Режим доступа: <https://window.edu.ru/> , свободный

2. Электронная библиотека книг *Knigka.info* - Режим доступа: <https://www.knigka.info>

Программное обеспечение

1 ОС Windows 7

2 Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

3 Микро-View

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

| Результаты обучения | Методы оценки |
|--|---|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты от коррозии; - виды механической, термической и химико-термической обработки металлов и сплавов; - классификацию и способы получения композиционных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - правила расшифровки марок сталей; - методы получения заготовок; - правила выбора методов получения заготовок | <p><i>Устный ответ</i> <i>Тестирование</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i> <i>Экзамен</i></p> |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - расшифровывать марки сталей и сплавов; - выбирать методы получения заготовок | |
| <p><i>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектномыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость; – готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику; – ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной | <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p> |

деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики;

- содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации;

- демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

- проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

- проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства;

- активно применяющий полученные знания на практике;

- работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

- проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается;

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении учебной дисциплины «Материаловедение» обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций, практических и лабораторных занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению заданий практических и лабораторных занятий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических и лабораторных заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, практических и лабораторных занятиях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины

Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Материаловедение» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических и лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практического и лабораторного задания.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции обучающихся.

Лист регистрации изменений на 2022-2023 учебный год

| № п.п. | Содержание изменения | Дата, номер протокола заседания ПЦК |
|-----------|---|---|
| | | Подпись председателя ПЦК |
| 1 | На основании заключенного договора с ЭБС ЛАНЬ актуализировать Информационное обеспечение обучения с 16.02.2023 г. (ПРИЛОЖЕНИЕ А) | <p><u>14.03, 2023</u> № <u>7</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД</p> <p><u>Л.Н. Гусельникова</u> / Л.Н. Гусельникова</p> |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2023 - 2024 учебный год

| № п.п. | Содержание изменения | Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК |
|-----------|---|---|
| 1 | Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД, ФОС,) в 2023-2024 уч.году | <p align="center"><u>31.08.2023</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ТД</p> <p align="center"><u><i>[Подпись]</i></u> <u>А.М.Тусельский</u></p> |

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные источники

Основные источники:

Не используется

Дополнительные источники:

1. Адаскин, А.М. Материаловедение (металлообработка) : учебник для нач. проф. образ. : учеб.пособие для сред. проф. образ. / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2006/- 240 с. - (Профессиональное образование).
2. Адаскин, А.М. Материаловедение (металлообработка) : учебник для нач. проф. образ. : учеб.пособие для сред. проф. образ. / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 240 с. - (Профессиональное образование)
3. Бондаренко Г.Г. Материаловедение: учебник для СПО/ Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. – М.: Юрайт, 2016. – 360с.
4. Вишневецкий, Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей / Ю.Т. Вишневецкий. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2011. - 332 с.
5. Моряков, О.С. Материаловедение: учебник для студ учреждений СПО / О.С. Моряков. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование).
6. Соколова, Е.Н. Материаловедение. Лабораторный практикум: учеб.пособие для студ. учреждений СПО / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. - М.: Академия, 2012. - 128 с. - (Среднее профессиональное образование).
7. Солнцев Ю.П. и др. Материаловедение: учебник – СПб.: «Химиздание»,2014.
8. Стернин, И.С. Материаловедение: учебник для ссузов / И.С. Стернин. - М.: Дрофа, 2009. - 352 с.: ил.
9. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: Учебник. — М.: ОИЦ «Оникс», 2014. – 624с.
10. Марочник сталей и сплавов.2-е изд.доп. и испр./А.С.Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский и др. под общ. Ред. А.С. Зубченко- М.: Машиностроение,2003 – 784 с.

Периодические издания

1. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.

2. Металлургия машиностроения [Текст]: международный научно-технический журнал/ Учредитель ООО «Литейное производство». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2021 гг.

Электронные издания (электронные ресурсы):

Основные источники:

1. Ивашкина, Л. М. Материаловедение: учебное пособие / Л. М. Ивашкина. — Брянск: Брянский ГАУ, 2018. — 112 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133139>, авторизованный

2. Материаловедение: учебное пособие / Л. В. Костылева, Д. С. Гапич, А. В. Грибенченко [и др.]. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119929>, авторизованный

3. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/217394>, авторизованный

4. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/248963>, авторизованный

5. Кириллова, И. К. Материаловедение : учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 127 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/73753.html>, авторизованный

Дополнительные источники:

1 Жукова, С. В. Материаловедение: учебно-методическое пособие / С. В. Жукова, А. Е. Курбатов, И. П. Петрюк. — пос. Караваево: КГСХА, 2020. — 65 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/171661>, авторизованный

2.Марочник сталей и сплавов 3-е изд.стереотип../А.С.Зубченко, М.М. Колосков, Ю.В. Каширский и др. под общ. Ред. А.С. Зубченко - Москва: Машиностроение, 2013 Режим доступа: <https://elib.pstu.ru/docview/325>, авторизованный

3.Анурьев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя в 3-х т. Т.1 – 9 изд. перераб. и доп./под ред. И.Н.Жестковой – М.:Машиностроение,2006 – 928 с. Режим доступа: <https://elib.pstu.ru/docview/4681>

4. Ануриев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя в 3-х т. Т.2 – 9 изд. перераб. и доп./под ред. И.Н.Жестковой – М.:Машиностроение,2006 – 960 с. Режим доступа: <https://elibr.pstu.ru/docview/4682>

5. Ануриев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя в 3-х т. Т.3 – 9 изд. перераб. и доп./под ред. И.Н.Жестковой – М.:Машиностроение,2006 – 928 с. Режим доступа: <https://elibr.pstu.ru/docview/4683>

6. Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/90537.html> ,авторизованный

7. Материаловедение. Комплект практических работ (для технических специальностей колледжа) : учебно-методическое пособие / составитель Т. Д. Кривобок. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2021. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/257639> ,авторизованный

Периодические издания

1. Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2022 гг. - Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/>, авторизованный

2. DIAGNOSTICS, RESOURCE AND MECHANICS OF MATERIALS AND STRUCTURES: Екатеринбург, Издательство Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения УрО РАН. Доступный архив эл. номеров 2020-2022 гг. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/107442.html>

Интернет ресурсы

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - Режим доступа: <https://window.edu.ru/> , свободный

2. Электронная библиотека книг *Knigka.info* - Режим доступа: <https://www.knigka.info>

Программное обеспечение

1 ОС Windows 7

2 Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

3 Микро-View

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются