

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Нестерова Людмила Викторовна

Должность: Директор филиала ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Дата подписания: 18.12.2023 13:55:32

Уникальный программный ключ:

381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Индуcтриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Югорский государственный университет»
(ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИнДИ (филиал) ФГБОУ
ВО «ЮГУ»

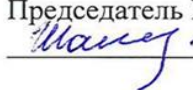
Нестерова Л.В.

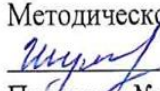


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Материаловедение

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям).

РАССМОТРЕНО:
Предметной цикловой
Комиссией специальных
технических дисциплин
Протокол № 7 от 23.03.2023г.
Председатель ПЦК
 И.А. Шарипова

СОГЛАСОВАНО:
Председатель
Методического совета
 Ю.Г. Шумский
Протокол № 5 от 30.03.2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по образовательной деятельности

 / О.В. Гарбар

Руководитель
учебно-производственного комплекса

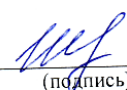
 / Н.С. Бильтяева

Зав.библиотекой

 / С.А. Панчева

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5.08.2020г. (ред. от 18.11.2020г.) «О практической подготовке обучающихся» (зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020г. № 59778);
- Рекомендаций, содержащие общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки, утвержденных Министерством просвещения Российской Федерации от 14.04.2021г.
- Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ СПО, утвержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 20.04.2015 года №06-830 вн.


(подпись)

Шашко М.В.
(ФИО)

Преподаватель
(занимаемая должность)

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.04 «Материаловедение»
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования
(по отраслям)

Разработчик: Индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» (ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»).

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Материаловедение» программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) разработана и соответствует в полном объеме:

- Требованиям ФГОС СПО по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (утв. Приказом Минобрнауки РФ от 18.04.2014 №344)
- ППССЗ по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5.08.2020г. (ред. от 18.11.2020г.) «О практической подготовке обучающихся» (зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020г. № 59778);
- Рекомендаций, содержащие общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки, утвержденных Министерством просвещения Российской Федерации от 14.04.2021г.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения.

- паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
- структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины;
- условия реализации рабочей программы учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена логично, структура рабочей программы соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно.

В рабочей программе учебной дисциплины определены цели и задачи, условия реализации, требования к результатам освоения.

Учебная нагрузка обучающихся, форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.04 «Материаловедение» определяется учебным планом ППССЗ.

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, практикумов и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Материально-техническая база учебной дисциплины обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Перечень рекомендуемой литературы включает общедоступные основные и дополнительные источники.

В рабочей программе определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Заключение:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Материаловедение» обеспечивает освоение знаний и умений по учебной дисциплине и обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций.

Разработчик: Шарипова

И.А. Шарипова, преподаватель ИнДИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. 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 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация учебной дисциплины предусматривает проведение лабораторных и практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Практическая подготовка при реализации *учебной дисциплины ОП.4. Материаловедение* организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, общепрофессиональные дисциплины

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- 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 резанья;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов 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 режимов резания для различных видов работ

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть общими **и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 144 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 96 часов, в том числе практической подготовке – 74 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 48 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Всего	в том числе практическая подготовка
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>144</i>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>96</i>	
в том числе:		
теоретическое обучение	2	74
лабораторные занятия	6	6
практические занятия	<i>14</i>	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48	
в том числе:		
Составление таблиц	4	
Подготовка презентаций	4	
Оформление расчетной части лабораторной и практической работы	8	
Подготовка диаграммы	2	
Заполнение таблиц	2	
Письменные ответы на вопросы	4	
Описание строения и основных свойств	2	
Составление конспекта	2	
Ответы на вопросы теста	2	
Составление кроссворда	2	
Составление глоссария	2	
Подготовка к защите лабораторной работы	2	
Составление схемы	2	
Расшифровка марок сталей	2	
Решение задач	2	
Анализ заданных марок стали	2	
Зарисовка и описание микроструктуры	2	
Построение графика термической обработки	2	
Итоговая аттестация в форме экзамен		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (ОП.04.Материаловедение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения
		Всего	в том числе практическая подготовка	
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры.		38	18	
Тема 1.1 Строение металлов.	Содержание и значение учебной дисциплины «Материаловедение» и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем	2		2
	Практическая подготовка Кристаллическое строение и свойства металлов. Основные типы кристаллических решеток. Кристаллографические направления и плоскости. Анизотропия в кристаллах. Аллотропия. Понятие о дислокациях и других дефектах кристаллической решетки. Фазовый состав сплавов. Диффузия в металлах и сплавах. (практическая подготовка)	2	2	2
	Самостоятельная работа №1. Описание строения и основных характеристики кристаллической решетки химических элементов по вариантам.	2		2
Тема 1.2 Закономерности процессов кристаллизации.	Практическая подготовка Физическая природа кристаллизации металлов и сплавов. Модификаторы. Раскислители. Строение слитка. Влияние сверхбыстрой кристаллизации на структуру и свойства металлов и сплавов. Аморфное состояние материалов.	4	4	2
	Самостоятельная работа №2. Письменно ответить на вопросы по теме 1.2 Закономерности процессов кристаллизации.	2		1
Тема 1.3. Структурообразования металлов и сплавов	Практическая подготовка Понятие о металлических сплавах. Виды двойных сплавов: твердые растворы замещения, внедрения, механические смеси, химические соединения.	4	4	2
	Самостоятельная работа №3. Ответы на вопросы теста по теме 1.3	2		1

	Структурообразования металлов и сплавов			
Тема 1.4. Диаграммы состояния металлов и сплавов.	Практическая подготовка Диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов: с ограниченной растворимостью друг в друге, неограниченной растворимостью, химически активных. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сплавов.	4	4	2
	Самостоятельная работа №4. Построение диаграммы состояния двойных сплавов: I рода, II рода, III рода, IV рода.	2		1
Тема 1.5. Механические и физические свойств металлов и сплавов.	Практическая подготовка Методы исследования строения металлов и сплавов. Механические свойства и классификация методов механических испытаний материалов: испытания на растяжение, твердость, трещиностойкость, ударную вязкость, хладноломкость, усталость. Безобразцовый способ определения механических свойств. Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Двойникование. Влияние различных факторов (химического и фазового состава сплава, температуры, скорости деформирования) на пластичность металлов и сопротивление пластическому деформированию. Наклеп. Возврат и рекристаллизация.	4	4	2
	Лабораторная работа №1. Определение механических свойств (испытание на растяжение).	2		2
	Лабораторная работа №2. Определение твердости образца материала методами Роквелла и Бринелля.	2		2
	Самостоятельная работа №5. Оформление расчетной части лабораторной работы №1, №2	2		1
	Самостоятельная работа №6. Составление глоссария по раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры	2		1
	Раздел 2. Технология термической обработки.		14	8
Тема 2.1. Термическая обработка сталей.	Практическая подготовка Превращения в стали при равновесном нагреве и охлаждении. Изотермические превращения аустенита. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка: виды, сущность, область применения. Поверхностная закалка стали.	4	4	2

	Лабораторная работа №3. Изучение структуры стали после термической обработки	2		2
	Самостоятельная работа №7. Подготовка к защите лабораторной работы №3	2		1
Тема 2.2.Химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Практическая подготовка Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов: цементация, азотирование, силицирование, хромирование, алитирование, цианирование. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами	4	4	2
	Самостоятельная работа №8. Построение графика режим термической обработки для заданной марки стали.	2		2
Раздел 3. Конструкционные стали		66	32	
Тема 3.1.Классификация углеродистой стали и область применения	Практическая подготовка Классификация углеродистых сталей: по содержанию углерода, по назначению, по качеству, по степени раскисления, по структуре. Автоматные стали. Маркировка углеродистых сталей. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей.	4	4	2
	Практическая работа №1,Выбор марки конструкционной углеродистой стали для изготовления заданной детали в зависимости от условий эксплуатации	2		2
	Самостоятельная работа№9. Заполнение таблицы «Классификация углеродистых сталей».	2		2
	Самостоятельная работа №10. Расшифровать марки конструкционной стали по вариантам.	2		2
	Самостоятельная работа №11. Оформление практической работы №1	2		2
Тема 3.2. Классификация легированной стали и область применения	Практическая подготовка Легирование сталей как метод повышения конструктивной прочности материалов и их технических характеристик, критериев прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности. Классификация легированных сталей и их технические характеристики. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Принцип маркировки легированных сплавов. Рессорно-пружинные стали: свойства, область применения, маркировка. Пружинные материалы приборостроения.	4	4	2
	Практическая работа №2. Выбор марки легированной стали для	2		2

	изготовления заданной детали в зависимости от условий эксплуатации.			
	Самостоятельная работа №12. Решение задач на определения химического состав легированных сталей по их маркам.	2		2
Тема 3.3. Классификация чугунов и область применения	Практическая подготовка Чугуны: серые, высокопрочные, белые, ковкие. Влияние графитовых включений на свойства чугунов.	4	4	2
	Практическая работа №3. Изучение классификации конструкционных материалов, определение их марок и области применения.	2		2
	Самостоятельная работа №13. Составление таблицы «Классификация чугуна»	2		1
Тема 3.4. Цветные металлы сплавы.	Практическая подготовка Латуни. Бронзы. Сплавы на основе алюминия и магния. Сплавы на основе титана и бериллия. Маркировка и применение цветных сплавов.	6	6	2
	Практическая работа №4. Определение вида конструкционных материалов.	2		2
	Самостоятельная работа №14. Подготовка презентаций «Цветные металлы и сплавы».	2		1
Тема 3.5. Износостойкие материалы.	Практическая подготовка Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.	2	2	2
	Практическая работа №5. Выбор состава сплавов для изготовления детали, работающих в условиях интенсивного износа.	2		2
	Самостоятельная работа №15. Составление кроссворда по теме 3.5 Износостойкие материалы	2		1
Тема 3.6. Классификация инструментальных сталей.	Практическая подготовка Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы стали для измерительных инструментов. Область применения.	4	4	2
	Практическая работа №6. Подбор материалов для режущих инструментов, предназначенных для обработки поверхностей с заданными свойствами.	2		2
	Самостоятельная работа №16. Зарисовка и описание микроструктуры инструментальных сталей.	2		2
	Самостоятельная работа №17. Оформление практической работы №6	2		
Тема 3.7. Коррозия металлов	Практическая подготовка Коррозионностойкие материалы, коррозионностойкие покрытия.	4	4	2

	Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы.			
	Самостоятельная работа №18. Составление таблицы «Виды коррозии».	2		2
Тема 3.8.Обработка металлов резанием.	Практическая подготовка Оптимальные режимы резанья. Методика расчетов и назначение режимов резания для различных видов работ. Виды металлорежущих станков.	4	4	2
	Практическая работа №7. Расчет режимов резанья для различных видов работ.	2		1
	Самостоятельная работа №19. Оформление расчетной части практической работы №7.	2		1
Раздел 4. Классификация материалов с особыми физическими свойствами		8	4	
Тема 4.1.Материалы с особыми магнитными свойствами.	Практическая подготовка Ферромагнетики, их классификация. Магнитно-мягкие материалы, магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые материалы.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 20. Анализ заданных марок сталей по марочнику сталей и сплавов.	2		2
Тема 4.2.Материалы с особыми тепловыми свойствами	Практическая подготовка Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.	2	2	2
	Самостоятельная работа №21. Письменно ответить на вопросы по теме 4.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами	2		1
Раздел 5. Неметаллические материалы.		18	12	
Тема 5.1.Резиновые материалы.	Практическая подготовка Неметаллические материалы: классификация, свойства, достоинства, недостатки, применение Резины. Технология приготовления резиновых смесей и формообразования деталей из резины	4	4	2
	Самостоятельная работа №22.Составление конспекта «Применения резины в машиностроении».	2		1

Тема 5.2.Полимерные материалы.	Практическая подготовка Неметаллические материалы: классификация, свойства, достоинства, недостатки, применение в промышленности. Полимеры. Пластмассы. Термопласты: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласт. Реактопласты: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит.	4	4	2
	Самостоятельная работа № 23. Подготовка презентаций «Полимеры»	2		1
Тема 5.2.Керамические материалы.	Практическая подготовка Состав и свойства керамических материалов. Классификация керамических материалов. Инструментальная керамика.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 24. Составление схемы «Технология изготовления керамических материалов»	2		1
Тема 5.3.Стекланные материалы.	Практическая подготовка Стекло: состав, свойства. Ситаллы: структура и применение. Классификация стекланных материалов.	2	2	2
	Всего:	144	74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для освоения рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Материаловедения (учебный кабинет «Материаловедение»)

Оборудование кабинета (лаборатории) и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- сборная схема для определения удельного электросопротивления;
- коллекция минералов;
- сборные и стационарные модели кристаллических решеток металлов
- стенды;
- плакаты;
- твердомер.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.
- проектор;
- интерактивная доска;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455797>
2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455799>
3. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451280>

Дополнительные источники

1. Овчинников, В. В. Металловедение: учебник / В. В. Овчинников. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 320 с. - ISBN 978-5-8199-0867-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081630>
2. Сеферов, Г. Г. Материаловедение учебное пособие / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — 158 с — (СПО). - ISBN 978-5-369-00137-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1058555>
3. Черепяхин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. - 4-е изд. - Москва: КноРус, 2021. - 238 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-406-08287-4. - Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы :

1. Литература по Материалам и Материаловедению: сайт. - URL: <http://materialu-adam.blogspot.com/>. — Текст: электронный
2. Электронная библиотечная система Znanium.com: сайт. -URL: <http://znanium.com>. - Текст: электронный.
3. Электронная библиотечная система Юрайт: сайт. - URL: <https://urait.ru/>. -Текст: электронный.

3.3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины для инвалидов и лиц с ОВЗ

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение для инвалидов и лиц с ОВЗ в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений, нормативный срок освоения программы не увеличивается.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обучение проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При изучении учебной дисциплины для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- осуществление процесса обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья;
- индивидуальное консультирование инвалидов и лиц с ОВЗ;
- пользование необходимыми техническими средствами обучения;
- организации рабочего места для инвалидов и лиц с ОВЗ;
- обеспечение печатными и электронными образовательными ресурсами (учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

В зависимости от конкретного вида ограничения здоровья (нарушения слуха (глухие, слабослышащие), нарушения зрения (слепые, слабовидящие), нарушения опорно-двигательного аппарата и др.) обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- обеспечение индивидуального равномерного освещения не менее 300 люкс;
- для выполнения заданий инвалидам и лицам с ОВЗ при необходимости предоставляется увеличивающиеся устройство;
- задания для практических, лабораторных, самостоятельных и иных работ оформляются увеличенным шрифтом;
- по желанию обучающихся текущий и итоговый контроль знаний по учебной дисциплине проводится в письменной, устной и иной удобной форме.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данной программы и прошедших обучение по программе «Инклюзивное образование в ВУЗе».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение осуществляется преподавателем проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	практическая работа №3, самостоятельная работа № 9,13
определять виды конструкционных материалов;	практическая работа № 4
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	практическая работа №5,6
проводить исследования и испытания материалов;	лабораторная работа №1 практическая работа №2 самостоятельная работа №4
рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;	практическая работа №7
Знать:	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	опрос, самостоятельная работа № 3,7,5,18
классификацию и способы получения композиционных материалов;	тестирование, самостоятельная работа №2
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	опрос
строение и свойства металлов, методы их исследования;	тестирование, самостоятельная работа №2,6
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	тестирование самостоятельная работа №9,10,15,20.21,22,23,24
методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	опрос, самостоятельная работа 16