

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«БРАТСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ БРИМТ
Колонтай А.М.

« 18 » ноября 2021 г.



**ОП.03 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

2021 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), примерной программы учебной дисциплины Материаловедение (**Правообладатель:** Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный институт развития образования») и учебного плана по профессии среднего профессионального образования 22.01.03 Машинист крана металлургического производства.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Братский индустриально-металлургический техникум» (ГАПОУ БРИМТ).

Разработчики:

Косякова Людмила Аркадьевна - преподаватель ГАПОУ БРИМТ;

Рогова Ольга Евгеньевна - заместитель директора по учебно-методической работе ГАПОУ БРИМТ.

Рассмотрена и одобрена на заседании предметной цикловой комиссии строительного цикла

«_____» _____, № _____,

Председатель комиссии: Косякова Людмила Аркадьевна

© Косякова Л.А., Рогова О.Е.

© ГАПОУ БРИМТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы материаловедения

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии СПО 22.01.03 Машинист крана металлургического производства, входящей в укрупненную группу профессий 22.00.00 Технологии материалов.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 13790 Машинист крана (крановщик), 13788 Машинист крана автомобильного.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующим видам деятельности:

ПК 1.1. Осуществлять операции по обслуживанию производственного процесса в доменных, сталеплавильных, ферросплавных, прокатных и трубных цехах, специализированных цехах по производству изложниц.

ПК 1.2. Осуществлять погрузочно-разгрузочные работы в соответствии со схемами строповки грузов.

ПК 1.3. Выполнять требования нормативных актов по охране труда и промышленной безопасности.

ПК 2.1. Контролировать состояние тормозных и предохранительных устройств, правильность крепления тросов грузозахватных приспособлений.

ПК 2.2. Выполнять профилактические осмотры механического и электрического оборудования крана.

1.4. Количество часов на освоение основной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;

самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные работы	11
контрольные работы (ДЗ)	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	3
- написание рефератов;	7
- оформление отчётов, подготовка к защите лабораторных работ;	
- выполнение тестовых заданий, технологических задач;	2
- заполнение таблиц с использованием справочной литературы (назначение, свойства, маркировка, термообработка материалов);	2
- расшифровка марок сплавов по химическому составу с указанием применения и свойств.	2
- работа с учебником.	
- работа с дополнительной технической литературой.	
Итоговая аттестация в форме	дифференцированного зачёта

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы материаловедения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Металловедение		36	
Тема 1.1. Строение, свойства и методы испытания металлов и сплавов	Содержание учебного материала	3	
	1. Введение. Роль материалов в современной технике.		2
	2. Строение металлических материалов. Понятие о металлах и сплавах. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Кристаллизация металлов. Связь между структурой и свойствами металлов.		2
	3. Методы изучения свойств металлов и сплавов. Методы изучения структуры металлов. Механические свойства и методы их определения. Физические и химические свойства металлов. Коррозия металлов. Виды коррозии и меры защиты от нее. Технологические свойства металлов и сплавов.		2
	Лабораторная работа Определение твердости металлов методом Бринелля.	2	
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом. Стали и чугуны	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчетов, подготовка к защите лабораторной работы. Работа со справочной литературой «Определение названия металлов и примерного значения предела прочности для заданных значений твердости» Подготовка сообщений по темам: «Необычные свойства обычных металлов»; «Материалы вчера и сегодня»; «Как заставить металлы долго не стареть»; «Коррозия металлов и защита от неё»; Работа с конспектами и учебной литературой.	3	
	Содержание учебного материала	3	
	1. Железоуглеродистые сплавы. Свойства железа и углерода. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния «железо-цементит»		2
	2. Чугуны. Производство чугуна, состав и свойство. Виды чугунов, их применение и маркировка.		2
	3. Углеродистые стали. Классификация, маркировка, свойства и применение углеродистых сталей.		2
	4. Легирование стали. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали. Классификация, маркировка, свойства и применение легированных сталей.		2
	Лабораторная работа: Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета, подготовка к защите лабораторной работы. Расшифровка марок стали по назначению, по химическому составу, по качеству. Заполнение таблицы «Выбор марки чугунов с указанием механических свойств для отливки различных деталей» с использованием справочника Решение кроссворда «Химические элементы». Подготовка рефератов по теме: «Стали и сплавы с особыми электрическими свойствами» Работа с конспектами и учебной литературой.		2	
Тема 1.3. Основы термической обработки	Содержание учебного материала		3	
	1.	Понятие о термической обработке. Превращения при нагреве стали и при охлаждении.		3
	2.	Отжиг и нормализация. Виды отжига; цели и назначение. Нормализация.		3
	3.	Закалка стали. Закалочные среды. Способы закалки, их сущность и назначение. Отпуск закаленной стали.		3
	Лабораторная работа Изучение микроструктур сталей после термической обработки.		1	
Тема 1.4. Конструкционные и инструментальные материалы	Содержание учебного материала		5	
	1.	Конструкционные углеродистые и легированные стали. Их назначение, свойства, маркировка.		
	2.	Специальные конструкционные стали. Их назначение, свойства, маркировка.		
	3.	Инструментальные стали. Назначение, свойства и маркировка. Сведения о порошковой металлургии. Методы получения порошков. Приготовление шихты. Формование заготовок и изделий. Твердые сплавы. Виды твердых сплавов, их маркировка и применение. Классификация сплавов по ISO.		
	Лабораторная работа Искровая проба стали.		2	

	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета, подготовка к защите лабораторной работы. Расшифровка марок инструментальных материалов по химическому составу и назначению. Расшифровка марок конструкционных сталей по химическому составу и назначению. Подготовка рефератов по темам: «Специальные стали и сплавы: коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные, износостойкие». Работа с конспектами и учебной литературой.		3	
Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала		2	
	1.	Легкие металлы и сплавы. Алюминий, титан, магний. Сплавы на их основе: свойства, маркировка, применение.		2
	2.	Медные сплавы. Медь: свойства и применение. Сплавы на основе меди: латуни и бронзы.		2
	3.	Олово, свинец, цинк и их сплавы. Марки, свойства, область применения.		2
	4.	Антифрикционные материалы. Виды, свойства, применение, маркировка.		2
	Лабораторная работа Изучение структуры и свойств цветных металлов и сплавов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета, подготовка к защите лабораторной работы. Расшифровка марок цветных металлов и сплавов, с указанием их химического состава и применения. Расшифровка марок различных антифрикционных материалов. Работа с конспектами и учебной литературой.		2	
Раздел 2. Неметаллические материалы			12	
Тема 2.1. Полимерные и другие материалы	Содержание учебного материала		4	
	1.	Пластические массы. Состав и классификация, свойства пластмасс. Виды пластмасс их свойства, применение.		2
	2.	Пленкообразующие материалы. Клеи, лаки, краски; их состав, свойства и применение.		2
	3.	Резиновые материалы. Виды резины их свойства, применение, марки.		2
	4.	Композиционные материалы. Виды, свойства и области применения.		2
	5.	Вспомогательные материалы. Резиновые материалы. Прокладочные и уплотнительные материалы; их виды, свойства и применение. Электроизоляционные материалы; их виды, свойства и применение.		
	Лабораторная работа Масла, смазки, технологические жидкости; их свойства и применение. Определение розлива и способности лакокрасочных материалов наноситься на поверхности. Клеи. Лаки. Краски.		2	

	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета, подготовка к защите лабораторной работы. Выполнение тестового задания; Решение кроссворда «Пластмассы»; Подготовка рефератов по темам: «Неметаллические материалы в современной технике»; «Полимерные отходы»; Заполнение таблицы «Свойства, применение и способы переработки пластмасс». Работа с конспектами и учебной литературой.	4	
	Дифференцированный зачёт	1	
	Всего	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение» (плакаты, диаграммы, таблицы, схемы, альбомы фотографий микроструктур);
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы неметаллических материалов;
- приборы и оборудование, инструменты (твердомер типа ТШ (прибор Бринелля), заточный станок, шлифовальные круги, наборы образцов сталей различных марок, комплекты образцов сталей после термообработки, печь с термоэлектрическим пирометром, кузнечные клещи, наборы микрошлифов, металлографический микроскоп).

Технические средства обучения:

телевизор с DVD-плеером для демонстрации учебных фильмов;
компьютер с мультимедийным проектором;
подборка учебных фильмов, компьютерных программ для изучения дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О. С. Моряков. – 8-е мзд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.

Драчева Е.Л Менеджмент . – М.;2013г.

Дополнительные источники:

Моряков О.С. Материаловедение : учеб. для СПО. – М.; 2017г.

Моряков О.С. Материаловедение : учеб. для СПО. – М.; 2015г.

Соколова С.Н. Материаловедение.Лабораторный практикум
Электронный образовательный ресурс М.,2012г.

Моряков О.С. Материаловедение :учеб. для СПО. – М.; 2012г.

Ж.Металлообработка 2012 г.

Интернет-ресурсы:

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов
Профессиональное образование / Образование в области техники и

технологий/Материаловедение. Технология конструкционных материалов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/catalog?pfrubr=4.2&prubr=2.2.75.1>, свободный. – Заглавие с экрана.

2. Каталог образовательных Интернет-ресурсов: Предметная область: Профессиональное образование: Образование в области техники и технологий: Материаловедение. Технология конструкционных материалов: Металлические и неорганические неметаллические материалы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edu.ru/modules.php?op=modload&name=WebLinks&file=index&1op=viewlink&cid=2852>, свободный.

3. Научно-исследовательский центр коллективного пользования «Материаловедение и металлургия». [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.centremisis.ru/>, свободный. – Заглавие с экрана.

4. «Техника» Электронная библиотека книг, журналов, аудио книг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://knigalub.net/tehnika>, с регистрацией. – заглавие с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
выполнять механические испытания образцов материалов;	-оценка качества выполнения практических работ; - оценка выполнения технологических проб по определению свойств металлов и сплавов.
использовать физико-химические методы исследования металлов;	-оценка качества выполнения лабораторных работ; -оценка качества выполнения самостоятельных работ.
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	-оценка качества выполнения лабораторных работ; -оценка качества выполнения самостоятельных работ.
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.	-оценка качества выполнения лабораторных работ; -оценка качества выполнения самостоятельных работ.
Знания:	
основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;	- устный персональный опрос; - практические занятия и их оценка; - лабораторные работы и их оценка; - контрольные работы и их оценка; - внеаудиторная самостоятельная работа, оценка качества ее выполнения.
наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;	- устный персональный опрос; - практические занятия и их оценка; - лабораторные работы и их оценка; - контрольные работы и их оценка; - внеаудиторная самостоятельная работа, оценка качества ее

	выполнения.
правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	<ul style="list-style-type: none"> - устный персональный опрос; - лабораторные работы и их оценка; - внеаудиторная самостоятельная работа, оценка качества ее выполнения.
основные сведения о металлах и сплавах;	<ul style="list-style-type: none"> - устный персональный опрос; - практические занятия и их оценка; - лабораторные работы и их оценка; - контрольные работы и их оценка; - внеаудиторная самостоятельная работа, оценка качества ее выполнения.
основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.	<ul style="list-style-type: none"> - устный персональный опрос; - лабораторные работы и их оценка; - внеаудиторная самостоятельная работа, оценка качества ее выполнения.