****

**Министерство образования и науки Республики**

**Северная Осетия – Алания**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**«Владикавказский многопрофильный техникум имени кавалера ордена Красной Звезды Георгия Калоева»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Принята на заседании методкомиссии**  **Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.**  **Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **УТВЕРЖДАЮ**  **Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.С.Цаголов**  **«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.** |

**Согласована с работодателем**

**Ген. директор ПП СРО РОСА**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.Г. Кудзоев**

**«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Материаловедение**

**Профессия:**

**23.01.07** **Машинист крана (крановщик)**

(срок обучения 10 месяцев)

**г. Владикавказ, 2021 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО), и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования **23.01.07** **Машинист крана (крановщик),** входящей в состав укрупненной группы профессий **23.00.00** Техника и технологии наземного транспорта

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Владикавказский многопрофильный техникум имени кавалера ордена Красной Звезды Георгия Калоева» РСО - Алания, г. Владикавказ

**Разработчики:**

**Гутиев Казбек Николаевич**, мастер производственного обучения ГБПОУ ВМТ им. Г. Калоева г. Владикавказ РСО - Алания

**Разработчик от работодателя:**

**Кудзоев Фидар Георгиевич,** генеральный директор ПП СРО РОСА

СОДЕРЖАНИЕ

**стр.**

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 4 ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ 5 ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 13 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Материаловедение**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО **23.01.07** **Машинист крана (крановщик),** входящей в состав укрупненной группы профессий **23.00.00** Техника и технологии наземного транспорта

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. **Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: - определять материал, из которого выполнены детали; - определять вид топлива, вид масел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- материалы, их свойства и применение; - вид топлива, масел.

**1.4.** Рекомендуемоеколичествочасовнаосвоениепрограммыучебнойдисциплины**:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 час, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа; самостоятельной работы обучающегося 17 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1.** Объемучебнойдисциплиныивидыучебнойработы

|  |  |
| --- | --- |
| Видучебнойработы | Объемчасов |
| Максимальнаяучебнаянагрузка **(**всего**)** | **51** |
| Обязательнаяаудиторнаяучебнаянагрузка **(**всего**)** | **34** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | 8 |
| практические работы | 9 |
| Самостоятельнаяработаобучающегося **(**всего**)** | **17** |
| втомчисле**:** |  |
| * написание рефератов; * оформление отчёта, подготовка к защите лабораторных работ; * выполнение тестовых заданий; | 9  7    1 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта |  |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Металловедение** |  | | | | | | | 25 |  |
| **Тема 1.1. Классификация материалов** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| Общая классификация материалов, их характерные свойства, область применения. Межатомные силы. Типы атомных связей | | | | | | | 1 |
| **Тема 1.2. Строение металлов** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |  |
| Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация металлов. Строение слитка. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Методы изучения основных свойств металлов | | | | | | | 2 |
| **Лабораторная работа** | | | | | | | 6 |  |
| Определение удельной теплоемкости металла | | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы.  Подготовка к выполнению лабораторной работе: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и  реферирование методической и учебной литературы  Примерные темы: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов» | | | | | | | 4 |
| **Тема 1.3. Основы теории сплавов** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов. | | | | | | | 2 |
| **Тема 1.4. Термическая обработка** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |  |
| 1. | | | | | Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической  обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. | | 2 |
| **Практическое занятие** | | | | | | | 2 |  |
| 1. | Выбор марки металла и способа его обработки для конкретной детали | | | | | |
| **Тема 1.5. Стали. Чугуны** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов | | | | | | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов. Подготовка рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Примерные темы: «Углеродистые стали и их применение», «Чугуны и их применение», «Легированные сплавы и их применение» | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 1.6. Цветные металлы и сплавы** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1. | | Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе | | | | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Примерные темы: «Баббиты и их применение», «Цветные металлы и их применение», «Сплавы цветных металлов и их применение»  Подготовка к выполнению практических и лабораторных работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и  реферирование методической и учебной литературы | | | | | | | 2 |  |
|  | **Практическое занятие** | | | | | | | 2 |
| 1. | | | | | | Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов. |
| **Раздел 2. Обработка металлов** |  | | | | | | | 4 |
| **Тема 2.1. Литейное производство. Прокат. Обработка металлов резанием** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1. | | | | Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение. | | | 1 |
| 2. | | | | Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках | | | 1 |
| **Тема 2.2. Материалы для сварки и пайки** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |  |
| 1. | | | | Сварка. Материалы для сварки. Сварные конструкции. | | | 1 |
| 2. | | | | Пайка металлов. Припои. Флюсы. Термическая обработка паяных деталей | | | 1 |
| **Раздел 3. Электротехнические материалы** |  | | | | | | | 7 |  |
| **Тема 3.1. Виды электротехнических материалов, их свойства и применение** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1. | | | Проводниковые и полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение | | | | 2 |
| 2. | | | Диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение | | | | 2 |
| **Практическая работа** | | | | | | | 2 |  |
| 1. | | | | Определить удельное электрическое сопротивление материала | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Примерные темы: «Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления», «Материалы высокой проводимости», «Применение проводниковых материалов», «Полупроводниковые материалы и их свойства», «Магнитно-мягкие материалы», «Магнитно-твердые материалы», «Диэлектрические материалы, их свойства». Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов  Подготовка к выполнению практических и лабораторных работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и  реферирование методической и учебной литературы | | | | | | | 3 |  |
| **Раздел 4. Неметаллические материалы** |  | | | | | | | 15 |  |
| **Тема 4.1. Топливо.**  **Смазочные материалы** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 3 |
| 1**.** | | | | | Топливо. Классификация топлива, свойства, применение. | | 2 |
| 2. | | | | | Смазочные и антикоррозионные материалы. Хранение смазочных материалов. Специальные  жидкости, их назначение, особенности применения | | 2 |
| 2 |
| 3. | | | | | Твердые и пластичные смазки**.** Преимущества и недостатки их по сравнению с маслами. Виды и свойства твердых и пластичных смазок. | |
| **Практическое занятие** | | | | | | | 4 |  |
|  | | | | | Определение вида топлива | |
|  | | | | | Меры предосторожности при использовании жидкого топлива. | |
|  | | | | | Измерение плотности охлаждающих жидкостей и электролита для аккумуляторных батарей. | |
|  | | | | | Влияние климатических условий на свойства смазочных материалов. | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Примерные темы: «Виды топлива», «Свойства топлива», «Применение топлива в дорожных и строительных машинах», «Назначение и виды жидких смазочных материалов», «Применение смазочных материалов в дорожных и строительных машинах», «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения пластичных смазочных материалов».  Подготовка к выполнению практических и лабораторных работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и  реферирование методической и учебной литературы  Выполнение индивидуального задания по сравнительному анализу разных видов топлива | | | | | | | 4 |
| **Тема 4.2. Материалы на основе полимеров** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 1 |
| 1. | | | Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности  их структуры и технологических свойств | | | | 2 |
| **Практическое занятие** | | | | | | | 1 |  |
| 1. | | | | Определение вида полимерного материала. | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Оформление отчета,  Выполнение тестового задания.  Подготовка рефератов по темам:  «Неметаллические материалы в современной технике»;  «Полимерныеотходы»;  «Эластомеры – родственникипластмасс».  Проработкаконспектовзанятий, учебнойиспециальнойлитературы. | | | | | | | 2 |
| **Всего** | | | | | | | **51** |  |

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).

# **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

* 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;
* заточный станок;
* шлифовальные круги;
* наборы образцов сталей различных марок;
* комплекты образцов сталей после термообработки;
* кузнечные клещи;
* наборы микрошлифов;
* - альбомы фотографий микроструктур.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

* + 1. *Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф.* Материаловедение. – М.: Академия, 2017.
    2. ГОСТ 21438-95. Сплавы цинковые антифрикционные в чушках
    3. ГОСТ 7293-85. Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки
    4. ГОСТ 1412-85. Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки
    5. ГОСТ 1050-88. Сталь качественная и высококачественная
    6. Адаскин А.М., Зуев В.М. «Материаловедение (металлообработка): Учебное пособие – М.: ИЦ «Академия», 2015.
    7. *Геленов А.А., Саченко Т.Н, Сниркин В.Г.* «Автомобильные эксплуатационные материалы» - М.: ИЦ «Академия», 2015.
    8. *Заплатин В.Н.* Справочное пособие по материаловедению

(металлообработка) учебное пособие - М.: ИЦ «Академия», 2008.

Дополнительные источники:

* + 1. Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка). 7-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2010.
    2. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение и технология материалов

М.: «Форум», 2010.

* + 1. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей. 5-е

М.: изд «Дашков и К», 2010.

* + 1. *Кузнецов В.А., Черепахин А.А., Колтунов И.И*. Материаловедение М.: КноРус, 2010.
    2. *Моряков О.С*. Материаловедение. 2-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2010.
    3. *Пожидаева С.П.* Основы производства: Материаловедение и производство металлов. – М.: ИЦ «Академия», 2010.
    4. *Стуканов В.А*. Материаловедение – М.: «Форум», 2010.
    5. *Соколова Е.Н*.Материаловедение (металлообработка): Рабочая тетрадь. 3-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2009.
    6. *Соколова Е.Н*.Материаловедение: контрольные материалы. – М.: ИЦ «Академия», 2010.
    7. *Стерин И.С.Материаловедение. – М.: «Дрофа», 2009.*
    8. *Чумаченко Ю.Т*.Материаловедение и слесарное дело. 5-е изд. «Феникс», 2010.
    9. *Черепахин А.А*.Материаловедение. 2-е изд., стереот. – М.: ИЦ «Академия», 2009.

Интернет-ресурсы:

* + 1. Электронный ресурс «Материаловедение. Технология конструкционных материалов». Форма доступа:

http://window.edu.ru/window/catalog?p frubr=4.2&p rubr=2.2.75.1

* + 1. Электронный ресурс «Профессиональное образование: Образование в области техники и технологий: Материаловедение. Технология конструкционных материалов: Металлические и неорганические неметаллические материалы». Форма доступа:

http://edu.ru/modules.php?op=modload&name=WebLinks&file=index&1 op=viewlink&cid=2852

* + 1. Электронный ресурс «Научно-исследовательский центр коллективного пользования «Материаловедение и металлургия»». Форма доступа: http://www.centremisis.ru/
    2. Электронный ресурс «Техника». Форма доступа: http://knigalub.net/tehnika/

# **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Результатыобучения  **(**освоенныеумения**,** усвоенныезнания**)** | Формыиметодыконтроляиоценкирезультатовобучения |
| Умения**:** |  |
| определять материал, из которого выполнены детали; | Оценка выполнения практических работ. |
| определять вид топлива, вид масел. | Оценка выполнения практических работ. |
| Знания**:** |  |
| материалы, их свойства и применение; | Устный опрос, тестирование. Оценка выполнения практических и лабораторной работ.  Выполнение индивидуальных заданий |
| виды топлива, масел. | Устный опрос, тестирование. Оценка выполнения практических работ.  Выполнение индивидуальных заданий |