****

**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 ООО «Алания»**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.У. Келехсаев**  **«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.** |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01. Материаловедение**

**Профессия:**

**23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин**

(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 **23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин,** 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:**

Цогоев Анатолий Владимирович, мастер производственного обучения ГБПОУ ВМТ им. Г. Калоева г. Владикавказ РСО - Алания

**Разработчик от работодателя:**

**Келехсаев Сослан Ушангович,** генеральный директор ООО «Алания»

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации РАБОЧЕЙ программы учебной дисциплины** | 11 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ

**ДИСЦИПЛИНЫ** **ОП.01. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

* 1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО **23.01.06** **Машинист дорожных и строительных машин**, входящей в состав укрупненной группы профессий **23.00.00** Техника и технологии наземного транспорта**.**

Программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке рабочих по профессиям:

13583 Машинист бульдозера;

14183 Машинист скрепера;

13509 Машинист автогрейдера;

14390 Машинист экскаватора одноковшового;

13755 Машинист катка самоходного с гладкими вальцами;

14277 Машинист трубоукладчика;13771 Машинист компрессора передвижного с двигателем внутреннего сгорания;

19203 Тракторист.

* 1. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих: дисциплина общепрофессионального цикла.
  2. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

* определять свойства материалов;
* применять методы обработки материалов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

* основные свойства, классификацию, характеристики обрабатываемых материалов.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 44 часа; самостоятельной работы обучающегося — 10 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

* 1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **54** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **44** |
| в том числе:  лабораторные работы | 10 |
| практические занятия | 12 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **10** |
| в том числе:  работа с техническими справочниками; | 2 |
| подготовка к выполнению практических и лабораторных работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и  реферирование методической и учебной литературы | 4 |
| выполнение индивидуальных заданий (подготовка презентаций и выполнение рефератов) | 4 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета |  |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины «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** |  | | | | | | | | **32** |  |
| **Тема 1.1. Классификация материалов** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 1 |
| **1.** | | | | Общая классификация материалов, их характерные свойства, область применения.  Межатомные силы. Типы атомных связей | | | | 1 |
| **Тема 1.2. Строение металлов** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 1 |  |
| 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 практических и лабораторных работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и  реферирование методической и учебной литературы  Примерные темы: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов» | | | | | | | | 2 |
| **Тема 1.3. Основы теории сплавов** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 |
| **1.** | Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие  сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между  структурой и свойствами сплавов. | | | | | | | 2 |
| 2. | Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.  Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Критические  точки сталей. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей | | | | | | | 2 |
| **Лабораторная работа** | | | | | | | | 4 |  |
| Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов | | | | | | | |
| **Тема 1.4. Термическая обработка** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 |
| **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 |
| 2. | | | | Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Фазовые превращения при химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали | | | | 2 |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | 4 |  |
|  | 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»  Подготовка к выполнению практических и лабораторных работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и  реферирование методической и учебной литературы | | | | | | | | 2 |  |
| **Тема 1.6. Цветные металлы и сплавы** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 |
| 1. | | | | Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. | | | | 1 |
| 2. | | | | Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе | | | | 1 |
| **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** |  | | | | | | | | **6** |  |
| **Тема 3.1. Виды электротехнических материалов, их свойства и применение** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 |
| 1. | | | | | Диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение | | | 2 |
| 2. | | | | | Проводниковые и полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение | | | 2 |
| **Практическая работа** | | | | | | | | 2 |  |
| 1. | | Определение электрического удельного сопротивления 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 | | | | | | | | 2 |  |
| **Раздел 4. Неметаллические материалы** |  | | | | | | | | **12** |  |
| **Тема 4.1. Топливо.**  **Смазочные материалы** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 |
| 1. | | | | | Топливо. Классификация топлива, свойства, применение. | | | 1 |
| 2. | | | | | Смазочные и антикоррозионные материалы. Хранение смазочных материалов. Специальные жидкости, их назначение, особенности применения | | | 1 |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | 2 |  |
| 1 | | | | | | Измерение плотности охлаждающих жидкостей и электролита для аккумуляторных батарей. | |
| 2 | | | | | | 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 | | | | | | | | 2 |
| **Тема 4.2. Материалы на основе полимеров** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 1 |
| Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств | | | | | | | | 1 |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | 2 |  |
| 1. | | | | | Определение вида полимерного материала. | | |
| **Тема 4.3. Стекло.**  **Керамические материалы** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 1 |
| 1. | | | | | Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики  изделий из них. Электроизоляционные свойства | | | 1 |
| **Тема 4.4. Композиционные материалы** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 1 |  |
| 1. | | | Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения  композиционных материалов | | | | | 1 |
| **Тема 4.5. Защитные материалы** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 1 |  |
| 1. | | Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов | | | | | | 1 |
|  | **Всего** | | | | | | | | **54** |  |

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).

под руководством)

.

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
   1. Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Материаловедение».

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины «Материаловедение»;
* объемные модели металлической кристаллической решетки;
* образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
* образцы неметаллических материалов;
* отсчетный микроскоп (лупа);
* металлографический микроскоп;
* электрифицированная диаграмма Fe-С;
* набор измерительного инструмента.

Технические средства обучения:

* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедийное оборудование.
  1. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные источники:**

1. ГОСТ 1050-88. Сталь качественная и высококачественная.
2. ГОСТ 1412-85. Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки.
3. ГОСТ 7293-85. Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки.
4. ГОСТ 1215-79. Отливки из ковкого чугуна. Общие технические условия.
5. ГОСТ 21438-95. Сплавы цинковые антифрикционные в чушках.
6. ГОСТ 1942-97. Сплавы цинковые литейные в чушках. Технические условия.
7. ГОСТ 7727-81. Сплавы алюминиевые. Методы спектрального анализа.
8. ГОСТ 17711-93. Сплавы медно-цинковые (латуни), литейные.
9. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка). М.: Академия, 2014.
10. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение. М.: Академия, 2015.
11. Электротехнические и конструкционные материалы / Под общ. ред. Филикова В.А. М.: Академия, 2013.
12. *Рогов В.А., Познек Г.Г*. Современные машиностроительные материалы и заготовка. – М.: М.: Академия, 2052.

**Дополнительные источники:**

1. Анухин В.И. Допуски и посадки. СПб.: Питер, 2008.
2. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М. Основы нанотехнологии в технике. М.: Академия, 2010.
3. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. М.: Академия, 2010.
4. Соколова Е.Н. Материаловедение. Контрольные материалы. М.: Академия, 2010.
5. Зарембо Е.Г. Материаловедение: Иллюстрированное учебное пособие (альбом). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
6. *Черепахин А.А*. Материаловедение.- М.: Академия, 2009.

Интернет-ресурсы:

1. Все о материалах и материаловедении. Форма доступа: [www.materiall.ru](http://www.materiall.ru)
2. Материаловедение. Форма доступа: [www.nait.ru](http://www.nait.ru)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, защиты рефератов или презентаций, на зачете.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| умения:  определять свойства материалов; применять методы обработки материалов | наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторно работах |
| знания:  основных свойств, классификации, характеристики обрабатываемых материалов | наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, выполнение индивидуальных заданий, оценка защиты рефератов |