

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ШТТ «ШАРЛЫК»
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

РАССМОТРЕНО:
На заседании методической комиссии
ШТТ
По предметам профессионального цикла
Председатель МК *Кот* О.И. Хольцева
«*14*» *02* 2018 г.

СОГЛАСОВАННО:
Зам. Директора по УПР.
Р.Р. Мунасыпов
«*14*» *02* 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

23.01.03 «Автомеханику»

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по профессиям
среднего профессионального образования (далее – СПО)

23.01.03 «Автомеханик»

код наименование специальности (профессии)

Организация-разработчик: **ГАПОУ ШТТ с. Шарлык Оренбургской области**

Разработчики:

Зарыпова Рина Ринатовна, преподаватель.

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 23.01.03 «Автомеханик»

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выбирать материалы для профессиональной деятельности;
- определять основные свойства материалов по маркам;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные свойства, классификацию, характеристики, применяемых в профессиональной деятельности материалов;
- физические и химические свойства горючих и смазочных материалов.

Выпускник, освоивший программу дисциплины, должен обладать общими компетенциями, включающими 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).

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **174** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **116** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **58** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---|---------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>174</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>116</i> |
| в том числе: | |
| практические занятия | <i>76</i> |
| контрольные работы | <i>2</i> |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>58</i> |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i> | |

2.2. Рабочий 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. | Строение и кристаллизация металлов | 19 | |
| Тема 1. Атомно-кристаллическое строение металлов. | Занятие 1-3. Современное представление о строении атома, периодическом законе Д.И.Менделеева. Строение атома металла и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток, их характеристики. Анизотропия свойств металлов. Аллотропические (полиморфные) превращения в металлах. Критические точки металлов. Аллотропия железа, ее значение. Критические точки железа. | 3 | 1 |
| Тема2. Кристаллизация металлов. | Занятие 4-6. Сущность процесса кристаллизации и термодинамические условия, способствующие образованию кристаллов. Кривые охлаждения и нагрева при кристаллизации, их построение. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Факторы, влияющие на размер и форму зерна. | 3 | 2 |
| Тема 3. Понятие о точечных, линейных и поверхностных несовершенствах (дефектах). | Занятие 7-9. Особенности кристаллического строения реальных металлов. Понятие о точечных, линейных и поверхностных несовершенствах (дефектах). | 3 | 2 |
| Тема 4. Строение металлического слитка. | Занятие 10-13. Строение металлического слитка. Дендритная кристаллизация. Ликвация. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов. | 4 | 2 |
| | Вопросы для самостоятельного изучения по теме: Применение основных свойств металлов и сплавов в сельскохозяйственной технике. Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Сведения о ученых занимающихся вопросами материаловедения. Современные представления о строении атома металла. | 6 | |
| Раздел 2. | Методы исследования и испытания металлов и сплавов | 39 | |
| Тема 5. Макроскопический и микроскопический анализы. | Занятие 14-17. Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов. Макроскопический анализ. Изучение структуры на изломах и макрошлифах. Технология изготовления макрошлифов. Основные дефекты макроструктуры. Микроскопический | 4 | 2 |

| | | | |
|---|---|----|---|
| | анализ. Технология изготовления и травления микрошлифов. | | |
| Тема 6. Понятие об электронной микроскопии. | Занятие 18-19. Металлографический микроскоп, его оптическая схема и конструкция, правила работы на нем. Понятие об электронной микроскопии. Назначение и устройство электронного микроскопа. | 2 | 2 |
| | Занятие 20-21. Лабораторная работа №1 Макроскопический анализ. | 2 | 2 |
| Тема 7. Механические свойства металлов. | Занятие 22-23. Пластическая деформация металлов (моно- и поликристаллов). Свойства пластически деформированных металлов. Понятие о механических свойствах металлов и механических методах их испытания. | 2 | 2 |
| Тема 8. Методика проведения испытаний механических свойств металлов. | Занятие 24-26. Испытания при статических нагрузках: на растяжение и на твердость. Методика проведения испытаний, используемые образцы, характеристики их механических свойств. Испытания при динамических нагрузках (на ударный изгиб). Методика проведения испытаний, используемые образцы. | 3 | 2 |
| | Занятие 27-28. Лабораторная работа №2 Испытание на растяжение. | 2 | 2 |
| | Занятие 29-30. Лабораторная работа №3 Определение твердости металлов по Бринеллю. | 2 | 2 |
| Тема 9. Физические свойства металлов. | Занятие 31-32. Определение удельного электросопротивления. Магнитные свойства. | 2 | 2 |
| | Занятие 33-34. Дифференцированный зачет. | 2 | |
| | Занятие 35-36. Лабораторная работа №5 Определение твердости по методу Виккерса. | 2 | 2 |
| Тема 10. Технологические свойства. | Занятие 37-38. Технологичность в процессе литья. Обрабатываемость давлением. Обрабатываемость резанием. | 2 | 2 |
| | Вопросы для самостоятельного изучения по теме: Технология изготовления и травления микрошлифов. Понятие об электронной микроскопии. Методика проведения испытаний механических свойств, используемые образцы. Магнитные свойства металлов и сплавов. Научные исследования сплав обладающие магнитными свойствами. Определение ударной вязкости металлов. Технология литейного производства. | 12 | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| Тема 11. Технология литейного производства. | Занятие 39-40. Общие свойства о литейном производстве. Технологическая схема изготовления отливок, формовочное производство. | 2 | 2 |
| Раздел 3 | Основы теории сплавов | 18 | |
| Тема 12. Характеристика основных фаз. | Занятие 41-42. Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе. Область применения сплавов в качестве конструкционных материалов | 2 | 2 |
| Тема 13. Правило фаз и его использование. | Занятие 43-45. Правило фаз и его использование при изучении сплавов. Возможные случаи равновесия для двухкомпонентных систем. Понятие о гетерогенных структурах (механических смесях). Химическое взаимодействие компонентов, типы химических соединений. Свойства гетерогенных структур, твердых растворов, химических соединений. Применение правила фаз и правила отрезков при изучении превращений в сплавах по диаграмме. | 3 | 2 |
| | Занятие 46-47. Практическое занятие №1 Описать критические точки на диаграмме Fe-C | 2 | 2 |
| Тема 14. Диаграмма состояния «железо-цементит» . | Занятие 48-50. Диаграмма состояния «железо-цементит» , основные области, критические точки, фазовые изменения, определение структуры сплавов по диаграмме. | 3 | 2 |
| | Занятие 51-52. Практическое занятие №2 Определить по диаграмме Fe-C структуры сталей и сплавов | 2 | 2 |
| Тема 15. Термообработка сплавов и характеристика превращений. | Занятие 53-55. Виды термической обработки сплавов, ее назначение, способы провидения, оборудование для термической обработки, дефекты сплавов при термической обработки. | 3 | 2 |
| Тема 16. Термообработка сталей, влияние на свойства металлов. | Занятие 56-58. Виды термической обработки сплавов, ее назначение, способы провидения, оборудование для термической обработки, дефекты сплавов при термической обработки | 3 | 2 |
| Раздел 4 | Железоуглеродистые сплавы | 26 | |
| Тема 17. Сталь, влияние углерода на свойства стали. | Занятие 59-61. Понятие стали, общая классификация сталей, область применения, постоянные примеси в сталях, влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей | 3 | 2 |
| | Занятие 62-63. Практическое занятие №3 Основные линии и области диаграммы Fe-C | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| Тема 18. Легированные стали. | Занятие 64-66. Легированные стали, область применения, классификация легированных сталей, основные легирующие компоненты, влияние легирующих компонентов на свойства и структуру сталей | 3 | 2 |
| Тема 19. Чугуны. | Занятие 67-68. Понятие чугуны, классификация, область применения, основные свойства чугунов, структурные составляющие чугунов, маркировка чугунов | 2 | 2 |
| | Занятие 69-70. Лабораторная работа №6 «Изучение структуры стали после термической и химико-термической обработки сталей» | 2 | 2 |
| | Занятие 71-72. Лабораторная работа №7 «Термическая обработка алюминиевых сплавов» | 2 | 2 |
| | Вопросы для самостоятельного изучения по теме: Термообработка сталей, влияние на свойства металлов. Вклад российских ученых в создание теории термообработки. Д.К.Чернов - основоположник теории термообработки сталей. Повышение качества металлопродукции. | 12 | |
| Раздел 5 | Конструкционные материалы | 19 | |
| Тема 20. Конструкционные стали общего назначения. | Занятие 73-75. Понятие конструкционных материалов, основные свойства и область применения конструкционных сталей, классификация конструкционных сталей, маркировка и расшифровка конструкционных марок сталей общего назначения | 3 | 2 |
| Тема 21. Конструкционные стали. | Занятие 76-78. Понятие конструкционных материалов, основные свойства и область применения конструкционных сталей, классификация конструкционных сталей, маркировка и расшифровка конструкционных марок сталей | 3 | 2 |
| | Занятие 79-80. Лабораторная работа №8 Изучение свойств конструкционных углеродистых сталей | 2 | 2 |
| | Занятие 81-82. Практическое занятие №4 Расшифровка марок конструкционных сталей | 2 | 2 |
| | Занятие 83-84. Практическое занятие №5 Расшифровка марок коррозионных сталей. | 2 | 2 |
| | Вопросы для самостоятельного изучения по теме: Назначение и применение инструментальных сталей. Требования, предъявляемые к инструментальным сталям. Виды коррозии в металлургии. | 7 | |
| Раздел 6. | Инструментальные стали и твердые сплавы | 23 | |
| Тема 22. Классификация инструментальных сталей и сплавов. | Занятие 85-87. Понятие инструментальных сталей, основные свойства и область применения, классификация, инструментальных сталей. Маркировка и расшифровка инструментальных марок сталей. | 3 | 2 |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| | Занятие 88-89. Практическое занятие №6 Изучение характеристик инструментальных сталей, маркировка, расшифровка марок сталей | 2 | 2 |
| Тема 23. Стали режущего, штампового и измерительного инструментов. | Занятие 90-92. Понятие сталей для режущего, штампового и измерительного инструментов, основные свойства и область применения, основные структурные составляющие сталей. классификация сталей. маркировка и расшифровка марок сталей. | 3 | 2 |
| Тема 24. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами. | Занятие 93-95. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами, основные свойства и область применения, основные структурные составляющие сталей. классификация сталей. маркировка и расшифровка марок сталей | 3 | 2 |
| Тема 25. Коррозия металлов и сплавов. | Занятие 96-97. Понятие коррозии металлов и сплавов. Виды коррозии. Причины возникновения коррозии и методы борьбы с коррозией, влияние коррозии на свойства и структуру металлов и сплавов | 2 | 2 |
| Тема 26. Причины возникновения коррозии. | Занятие 98-99. Понятие коррозии металлов и сплавов. Виды коррозии. Причины возникновения коррозии и методы борьбы. Влияние коррозии на свойства и структуру металлов и сплавов. | 2 | 2 |
| | Вопросы для самостоятельного изучения по теме: Влияние легирующих элементов на превращения в сталях при термообработке. Классификация легированных сталей. Мартенситностареющие высокопрочные стали. Износостойкая (аустенитная) сталь. | 8 | |
| Раздел 7. | Новые металлические материалы | 12 | |
| Тема 27. Композиционные материалы. | Занятие 100-102. Композиционные материалы, их классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, область применения в промышленности. | 3 | 2 |
| | Занятие 103-104. Практическое занятие №7 Изучение свойств композиционных материалов | 2 | 2 |
| | Вопросы для самостоятельного изучения по теме: Композиционные материалы, их классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, область применения в промышленности. Метод порошковой металлургии. Сплавы на основе интерметаллидов. | 7 | |
| Раздел 8. | Цветные металлы и сплавы | 4 | |
| Тема 28. | Занятие 105-108. Основные металлы и сплавы на основе цветных металлов, их | 4 | 2 |

| | | | |
|--|--|------------|---|
| Цветные металлы и сплавы. | классификация, свойства, область применения. | | |
| Раздел 9. | Неметаллические материалы | 14 | |
| Тема 29. Неметаллические материалы. Применение неметаллических материалов. | Занятие 109-112. Применение неметаллических материалов. Современные виды пластмасс. Современные пути развития лакокрасочных материалов. Применение неметаллических материалов. Современные виды пластмасс. Резина, применяемая в современной промышленности, характеристика и свойства. Современные пути развития лакокрасочных материалов. Вопросы для самостоятельного изучения по теме: Применение неметаллических материалов. Современные виды пластмасс. Резина, применяемая в современной промышленности, характеристика и свойства. Современные пути развития лакокрасочных материалов. | 4 6 | 2 |
| Тема 30. Автомобильные топлива, смазочные материалы и технические жидкости | Занятие 113-114. Горюче-смазочные материалы и технические жидкости. | 2 | 2 |
| Итоговая аттестация | Экзамен | 2 | |
| | всего | 116 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедение

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- ученические парты.

Оснащение:

- модели кристаллической решётки металла (различные).
- планшет: «Чёрные металлы и исходные материалы»
- натуральные образцы компонентов для получения чёрных металлов.
- планшет с изломами различных сталей и чугунов.
- планшеты с изломами металлов до и после термообработки.
- образцы деталей, подвергнутые различным видам химико-термической обработки: цементация, цианирование, хромирование, оксидирование и др.
- образцы изделий из цветных металлов и сплавов.
- образцы деталей из антифрикционных материалов.
- планшет: «Компоненты, входящие в состав пластических масс».
- планшет: «Термопласты».
- планшет: «Смазывающие и охлаждающие вещества».
- планшет: «Антикоррозионные покрытия».
- сварочный аппарат

Технические средства обучения кабинета:

Персональный компьютер.

Экран.

Электронный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Учебники:

1. Адашкин А.Н. и др. Материаловедение (металлообработка). – М.: ИЦ «Академия», 2008 г.

Плакаты:

1. Комплект плакатов по технологии металлов. – М.: «Высшая школа», 2004 г.

Дополнительные источники:

1. М.П.Колобов - Эксплуатационные материалы для автомобилей и специальных машин, Москва, Издательство «Высшая школа», 2002 г.

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) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы оценки и контроля результатов |
|--|--|---|
| Должен уметь: | | |
| <p>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</p> | <p>Смазочные материалы для различных узлов автомобиля выбраны в соответствии с инструкциями по эксплуатации.</p> <p>Охлаждающие жидкости для системы охлаждения двигателя автомобиля выбраны в соответствии с инструкциями по эксплуатации.</p> <p>Материалы для ухода за кузовом автомобиля выбраны в соответствии с инструкциями по эксплуатации.</p> <p>Определяемые физические, механические, технологические и другие свойства сталей соответствуют их маркам.</p> <p>Определяемые физические, механические, технологические и другие свойства чугунов соответствуют их маркам.</p> <p>Определяемые физические, механические, технологические и другие свойства цветных металлов и сплавов соответствуют их маркам.</p> <p>Определяемые физические,</p> | <p>Текущий контроль знаний и умений.</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Контрольные работы.</p> <p>(устный и письменный опрос, тестирование, итоги практической работы, оценка заданий самостоятельной работы)</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | механические, технологические и другие свойства антифрикционных сплавов соответствуют их маркам. | |
| - выбирать способ соединения материалов; | <p>Определяемые физические, механические, технологические и другие свойства материала и их марок.</p> <p>Определять наиболее целесообразный способ соединения материала на основе анализа их свойств.</p> | <p>Текущий контроль знаний и умений.</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Контрольные работы.</p> <p>(устный и письменный опрос, тестирование, итоги практической работы, оценка заданий самостоятельной работы)</p> |
| обрабатывать детали из основных материалов; | <p>Знание мер техники безопасности</p> <p>Знание оснащения рабочего места</p> <p>Знание общей технологии проводимых работ</p> | <p>Текущий контроль знаний и умений.</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Контрольные работы.</p> <p>(устный и письменный опрос, тестирование, итоги практической работы, оценка заданий самостоятельной работы)</p> |
| <p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение и свойства машиностроительных материалов; - методы оценки свойств машиностроительных материалов; - области применения материалов; - классификацию и маркировку основных материалов; - методы защиты от коррозии; - способы обработки материалов. | | |
| - строение и свойства машиностроительных материалов; | Перечень материалов по содержанию программы. | <p>Текущий контроль знаний и умений.</p> <p>Контрольные работы.</p> <p>(устный и письменный опрос, тестирование, оценка заданий)</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | самостоятельной работы) |
| - методы оценки свойств машиностроительных материалов; | Перечень материалов по содержанию программы | Текущий контроль знаний и умений. Контрольные работы. (устный и письменный опрос, тестирование, оценка заданий самостоятельной работы) |
| - области применения материалов; | Перечень материалов по содержанию программы | Текущий контроль знаний и умений. Контрольные работы. (устный и письменный опрос, тестирование, оценка заданий самостоятельной работы) |
| - классификацию и маркировку основных материалов; | Перечень материалов по содержанию программы | Текущий контроль знаний и умений. Контрольные работы. (устный и письменный опрос, тестирование, оценка заданий самостоятельной работы) |
| - методы защиты от коррозии; | Перечень материалов по содержанию программы | Текущий контроль знаний и умений. Контрольные работы. (устный и письменный опрос, тестирование, оценка заданий самостоятельной работы) |
| - способы обработки материалов. | Перечень материалов по содержанию программы | Текущий контроль знаний и умений. Контрольные работы. (устный и письменный опрос, тестирование, оценка заданий самостоятельной работы) |

Разработчики:

ГАПОУ ШТТ
(место работы)

преподаватель специальных дисциплин
(занимаемая должность)

Зарыпова Р.Р.
(инициалы, фамилия)