

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БАЗАРНОКАРАБУЛАКСКИЙ ТЕХНИКУМ АГРОБИЗНЕСА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.03
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

Вольск, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОПД.03 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии СПО **23.01.03 Автомеханик**.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»

Разработчик:

Артюшенкова Наталья Ивановна – преподаватель высшей квалификационной категории.

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.Структура и содержание учебной дисциплины	5
3.Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОПД.03 «Материаловедение» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 августа 2013 года № 701, по профессии СПО 23.01.03 Автомеханик.

Программа предназначена для обучающихся на базе основного общего образования со сроком обучения 2 года 10 месяцев

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по родственным профессиям.

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:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями:

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей 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 коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 1.1	Диагностировать автомобиль, его агрегаты и системы
ПК 1.2	Выполнять работы по различным видам технического обслуживания.
ПК 1.3	Разбирать, собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять неисправности.
ПК 1.4	Оформлять учетную документацию по техническому обслуживанию.
ПК 2.1	Управлять автомобилями категорий «В» и «С».
ПК 2.2	Выполнять работы по транспортировке грузов и перевозке пассажиров.

ПК 2.3	Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.
ПК 2.4	Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.
ПК 2.5	Работать с документацией установленной формы.
ПК 2.6	Проводить первоочередные мероприятия на месте дорожно-транспортного происшествия.
ПК 3.1	Производить заправку горючими и смазочными материалами транспортных средств на заправочных станциях
ПК 3.2	Проводить технический осмотр и ремонт оборудования заправочных станций
ПК 3.3	Вести и оформлять учетно-отчетную и планирующую документацию

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **76** часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **52** часа:
 самостоятельной работы обучающегося **24** 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)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
практические занятия	
лабораторные занятия	<i>14</i>
контрольные работы	<i>8</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Материаловедение.		76	
Тема 1.1. Строение металлов.	Содержание учебного материала	2	
	Аморфные и кристаллические тела. Типы кристаллических решеток. Макро- и микроструктура металла. Понятия: сплав, твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Классификация металлов. Черные и цветные металлы.	2	2
Тема 1.2. Свойства металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	4	
	Физические и химические свойства. Классификация свойств. Физические свойства: цвет, удельный вес, плотность, температура плавления, тепловое расширение, тепло- и электропроводность, магнитность. Химические свойства: коррозионная стойкость. Классификация материалов по коррозионной стойкости: жаростойкие, жаропрочные, кислотостойкие, коррозионностойкие.	2	2
	Механические и технологические свойства. Механические свойства: прочность, твердость, пластичность, упругость, ударная вязкость и хрупкость. Технологические свойства: литейные свойства, ковкость, свариваемость, обрабатываемость режущими инструментами.	2	2
	Лабораторная работа	1	
	1.Ознакомление со структурой и свойствами металлов и сплавов.	1	
	Контрольная работа по темам «Строение металлов» и «Свойства металлов и сплавов».	1	
Тема 1.3. Черные металлы.	Содержание учебного материала	8	
	Железоуглеродистые сплавы. Получение чугуна и стали. Структурные составляющие сплавов: феррит, цементит, аустенит, перлит, ледебурит, графит. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Чугун, его классификация и свойства: ковкий чугун, серый чугун, белый чугун.	1	2
	Чугуны. Чугун, его классификация: ковкий чугун, серый чугун, белый чугун, легированный, высокопрочный, специальный чугун. Свойства чугунов. Использование в машиностроении. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства чугуна.	1	2
	Классификация сталей. Классификация, маркировка, свойства и назначение сталей. Свойства углеродистых сталей, их назначение и применение. Маркировка углеродистых сталей. Низкоуглеродистые, среднеуглеродистые, высокоуглеродистые стали.	2	
	Углеродистые стали. Конструкционные стали: обыкновенного качества, качественные. Инструментальные стали: качественные и высококачественные. Маркировка.	2	2

1	2	3	4
	Легированные стали. Классификация и маркировка легированных сталей. Легирующие элементы. Конструкционная легированная сталь. Инструментальная легированная сталь. Быстрорежущая сталь. Специальные стали с особыми химическими (коррозионностойкие, окалиностойкие, жаропрочные) и физическими свойствами (стали с заданным коэффициентом теплового расширения, износостойчивые стали, стали с высоким магнитным сопротивлением, магнитомягкие, немагнитные стали, с заданными упругими свойствами), их назначение и применение.	2	2
	Лабораторные работы	3	
	1.Классификация марок сталей и их физико-химических свойств в зависимости от вида и назначения.	2	
	2.Классификация марок чугунов и их физико-химических свойств в зависимости от вида и назначения.	1	
	Контрольная работа по теме 1.3	1	
Тема 1.4. Термическая и химико-термическая обработка сталей.	Содержание учебного материала	6	
	Термическая обработка металлов. Назначение термической обработки металлов и сплавов. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка и отпуск. Их характеристика и технология выполнения. Дефекты термической обработки стали отжигом и нормализацией. Особенности термической обработки легированных сталей.	2	2
	Закалка и отпуск. Назначение. Характеристика и технология выполнения. Цвета побежалости. Характеристика режимов отпуска: температура нагрева, время выдержки, условия охлаждения. Закалочные среды. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Старение, обработка холодом. Структура, механические и технологические свойства стали после закалки и отпуска. Характеристика режимов отпуска. Дефекты термической обработки стали, причины их возникновения и способы предупреждения. Поверхностная закалка.	2	2
	Химико-термическая обработка. Назначение и виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование. Их характеристика и технология выполнения.	2	2
	Контрольная работа по теме 1.4.	2	
Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы.	Содержание учебного материала	4	
	Сплавы цветных металлов. Медь - свойства, получение, маркировка, применение. Латунь - свойства, получение, маркировка, применение. Бронзы- свойства, получение, маркировка, применение.	2	2
	Алюминиевые сплавы. Алюминий - свойства, получение, маркировка, применение. Алюминиевые сплавы - виды маркировка, назначение. Титан и его сплавы.	1	2
	Антифрикционные сплавы. Баббиты. Антифрикционные чугуны. Сплавы на основе	1	2

1	2	3	4
	меди. Металлокерамические и неметаллические сплавы.		
	Контрольная работа по теме 1.5.	1	
Тема 1.6. Твердые и металлокерамические сплавы.	Содержание учебного материала	1	
	Назначение, свойства и классификация твердых сплавов. Общие сведения о порошковой металлургии. Состав металлокерамических твердых сплавов. Наплавочные сплавы, их применение. Сведения по нанесению твердых сплавов и металлизации. Припои. Материалы особо высокой твердости (H=8500 – 9000). Кубический нитрид бора – боразон, эльбор, гексанит. Минералокерамические материалы – микролит, керметы. Их свойства, состав, область применения. Безвольфрамовые твердые сплавы, их назначение, обозначение марок.	1	2
Тема 1.7. Неметаллические материалы.	Содержание учебного материала	6	
	Пластические массы. Классификация неметаллических материалов. Виды пластмасс: текстолит, асботекстолит, гетинакс, пенопласт, поропаласт, пенополиуретан, пенополистиролы. Их характеристики и применение.	2	2
	Изоляционные материалы. Классификация и характеристика. Виды: резина, бумага, картон, фибра, асбест, паронит, войлок. изоляционная прорезиненная лента. Их характеристики и применение.	2	2
	Абразивные материалы и изделия. Назначение, классификация. Маркировка. Виды: естественные (кварц, алмаз, наждак) и искусственные (электрокорунд, монокорунд, карборунд, искусственные алмазы, карбид бора). Абразивный инструмент: шлифовальные круги, бруски, шкурка. Характеристика абразивного инструмента. Назначение притирки и доводки, используемые материалы.	1	2
	Лакокрасочные материалы. Виды лакокрасочных материалов. Виды лаков. Состав лаков. Качественные показатели лаковых покрытий. Технология получения лаковых покрытий. Состав масляных красок. Качественные показатели масляных красок. Эмалевые краски.	1	2
Тема 1.8. Горюче-смазочные материалы.	Содержание учебного материала	26	
	Виды топлива для автомобильных двигателей. Виды топлива для автомобильных двигателей. Бензин, его основные свойства.	2	2
	Марки бензина. Ассортимент, состав и основные показатели качества Российских автомобильных бензинов. Марки бензина.	2	2
	Дизельное топливо. Дизельное топливо, его основные свойства, марки. Сжиженные и сжатые газы, применение в качестве топлива для газобаллонных автомобилей, их основные виды. Основные свойства газов: теплотворность, октановое число, сжижаемость.	2	2

1	2	3	4
	Марки дизельного топлива. Ассортимент, состав и качество дизельного топлива. Марки. Обзор отечественных и зарубежных марок бензина и дизельного топлива. Сравнительные характеристики. Параметры взрывоопасности.	2	2
	Пожаровзрывоопасность топлива. Требования государственных стандартов пожарнадзора. Классификация топлива по температуре вспышки. Правила охраны труда при обращении с горюче-смазочными материалами.	2	2
	Моторные масла. Смазочные материалы, применяемые при эксплуатации автомобилей. Масла, применяемые в автомобилях. Эксплуатационные свойства масел и нормируемые показатели качества.	2	2
	Классификация моторных масел. Классификация, маркировка моторных масел. Присадки к маслам. Применение.	2	2
	Синтетические моторные масла. Присадки к маслам. Классификация. Эксплуатационные свойства и показатели качества. Маркировка. Применение.	2	
	Трансмиссионные масла. Масло для трансмиссий, их основные свойства. Виды и свойства пастообразных (консистентных) смазок, их применение.	2	
	Охлаждающие жидкости, применяемые при эксплуатации автомобилей, их свойства. Охлаждающие жидкости, применяемые при эксплуатации автомобилей, их свойства. Жесткость воды. Оценка жесткости воды. Смягчение жесткости воды. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости.	2	2
	Тормозные жидкости, применяемые при эксплуатации автомобиля. Тормозные жидкости, применяемые при эксплуатации автомобилей. Последствия применения тормозных жидкостей, не предусмотренных для данной модели автомобиля при смешивании.	2	2
	Нормы расхода топлива при эксплуатации автомобиля. Единые нормы расхода жидкого топлива для автомобилей. Нормы расхода газообразного топлива. Зимние и летние нормы. Учет расхода топлива.	2	2
	Нормы расхода смазочных материалов. Нормы расхода смазочных материалов. Сбор и использования отработанных масел.	2	2
	Лабораторные работы.	10	
	Определение марки бензина по заданным параметрам.	2	
	Определение марки дизельного топлива по заданным параметрам.	2	
	Определение марок моторных и трансмиссионных масел по заданным параметрам.	4	
	Определение марок специальных жидкостей.	2	
	Контрольная работа по теме 1.8.	2	

Самостоятельная работа:

Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам преподавателя). Поиск информации с использованием Интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя. Выполнение индивидуальной практической работы.

24

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы

1. Изучить способы получения сплавов, выяснить, какой из них является основным.
2. Написать названия двойных сплавов, представляющие: сочетание двух металлов, сочетание металла с металлом.
3. Изучить типы кристаллических решеток металлов. Для каждого типа описать число и расположение ионов.
4. Составьте таблицу «Классификация свойств металлов».
5. Начертить диаграмму растяжения стального образца, описать ее состояние.
6. Изучить виды технологических проб, дать их характеристику.
7. Описать процессы получения чугуна и стали.
8. Составить схему классификации сталей.
9. Составить таблицу «Маркировка углеродистых сталей»
10. Составить таблицу «Влияние легирующих компонентов на свойства стали».
11. Для приведенных марок сталей указать их химический состав и назначение.
12. Изучить виды нагревательных устройств, применяемых для термической обработки железоуглеродистых сплавов.
13. Изучить технологический процесс и назначение поверхностной закалки.
14. Рассмотреть дефекты термической обработки.
15. Выяснить особенности термической обработки легированных сталей.
16. Изучить процесс диффузионной металлизации.
17. Изучить особенности термической обработки чугуна.
18. Изучить назначение, виды и характеристики подшипниковых сплавов.
19. Изучить свойства смазывающих и охлаждающих жидкостей.
20. Выяснить способы и методы снижения износа деталей и узлов машин.
21. Изучите виды коррозии.
22. Опишите виды коррозионных разрушений.
23. Выясните методы защиты от коррозии.
24. Изучите свойства, маркировку и применение магниевых сплавов.
25. Опишите назначение, виды и технологию применения припоев и флюсов.
26. Изучите технологию термической обработки паяных деталей.
27. Изучите назначение и применение композиционных материалов.
28. Дайте характеристику аморфным сплавам.
29. Опишите условия нагрева и охлаждения при термической обработке.
30. Изучите методы упрочнения металлических сплавов.
31. Составить таблицу «Классификация свойств топлива»

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
32. Изучить основные характеристики применяемы сжиженных и сжатых газов.			
33. Составить таблицу «Классификация моторных масел».			
34. Составить таблицу «Классификация трансмиссионных масел».			
35. Изучить правила охраны труда при работе с горюче-смазочными материалами.			
Всего:		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Материаловедение»

Оборудование учебной лаборатории «Материаловедение»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- набор моделей кристаллических решеток металлов и сплавов;
- комплект учебно-наглядных пособий «Кабинет «Материаловедение»»:
 - планшет «Черные металлы и исходные материалы для их получения»;
 - планшет «Изломы стали до и после термообработки»;
 - планшет «Химико-термическая обработка»;
 - планшет «Припои, флюсы, паяние»;
 - планшет «Металлы с различным удельным весом»;
 - планшет «Антифрикционные материалы и изделия»;
 - планшет «Термопласты»;
 - планшет «Реактопласты»;
 - планшет «Компоненты, входящие в состав пластмасс»;
 - планшет «Абразивные материалы»;
 - планшет «Абразивный инструмент»;
 - планшет «Образцы коррозии металлов»;
 - планшет «Антикоррозийные покрытия»;
 - планшет «Смазывающие и охлаждающие вещества»;
 - планшет «Профили проката. Детали, изготовленные в штампах»;
 - планшет «Приспособления, для получения отливок. Кокль и отлитая по нему деталь»;
 - планшет «Виды литья».
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов);
- образцы неметаллических материалов.
- комплект дидактического материала (карточки-задания, тесты, инструкционно-технологические карты и раздаточный материал для выполнения лабораторных и контрольных работ).

Технические средства обучения:

- кодоскоп.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аласкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка). М: «Академия», 2016 – 288 с. Гриф Минобр.
2. Горюче-смазочные материалы, применяемые на автотранспорте. Вольск: Электронное издание. 2015, - 61 с.
- 3.

Дополнительные источники:

1. Гелин Ф.Д. Технология металлов. Часть I Материаловедение. Минск: Высшая школа. 2016, - 302 с.
2. Козлов Ю.С. Основы ремонтного дела. М: Высшая школа. 2016, - 256 с.

Электронные ресурсы:

- электронная библиотечная система BOOK.RU

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.

Наименование разделов и тем	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Тема 1.1. Строение металлов.	<u>Должен знать:</u> Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов.	Фронтальный устный опрос, тестирование, Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> Выбирать материалы для профессиональной деятельности; Определять основные свойств материалов по маркам.	Контрольная работа.
Тема 1.2. Свойства металлов и сплавов.	<u>Должен знать:</u> Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов.	Фронтальный устный опрос. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> Выбирать материалы для профессиональной деятельности; Определять основные свойств материалов по маркам.	Контрольная работа. Лабораторная работа.
Тема 1.3. Черные металлы.	<u>Должен знать:</u> Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов.	Фронтальный устный опрос. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> Выбирать материалы для профессиональной деятельности; Определять основные свойств материалов по маркам.	Контрольная работа. Лабораторные работы
Тема 1.4. Термическая и химико-термическая обработка сталей.	<u>Должен знать:</u> Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов.	Фронтальный устный опрос. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> Выбирать материалы для профессиональной деятельности; Определять основные свойств материалов по маркам.	Контрольная работа.
Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы.	<u>Должен знать:</u> Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов.	Фронтальный устный опрос. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа

	<u>Должен уметь:</u> Выбирать материалы для профессиональной деятельности; Определять основные свойств материалов по маркам.	Контрольная работа Лабораторная работа
Тема 1.6. Твердые и металлокерамические сплавы.	<u>Должен знать:</u> Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов.	Фронтальный устный опрос. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> Выбирать материалы для профессиональной деятельности; Определять основные свойств материалов по маркам.	Контрольная работа
Тема 1.7. Неметаллические материалы.	<u>Должен знать:</u> Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов.	Фронтальный устный опрос. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> Выбирать материалы для профессиональной деятельности; Определять основные свойств материалов по маркам.	Контрольная работа
Тема 1.8. Смазочные материалы.	<u>Должен знать:</u> Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов.	Фронтальный устный опрос. Тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа
	<u>Должен уметь:</u> Выбирать материалы для профессиональной деятельности; Определять основные свойств материалов по маркам.	Контрольная работа.