Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
Министерство образования и науки Республики Казахстан
«Атбасар ауданы, Атбасар қаласы, аграрлық - индустриялық колледж» МКҚК
ГККП «Аграрно-индустриальный колледж, город Атбасар, Атбасарский район»

БЕКІТЕМІН
Басшының оқу жұмысы
бойынша орынбасары
УТВЕРЖДАЮ
Заместитель руководителя
по учебной работе
_____ С. Башкй
«____» _____ 2021г

Жұмыс оқу бағдарламасы
Рабочая учебная программа

Пәннің атауы: «Материалтану»

Наименование дисциплины: «Материаловедение»

Мамандық 07161300 «Автокөліктерге техникалық қызмет көрсету жөндеу және пайдалану»

Специальность 07161300 «Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация автотранспортных средств»
Біліктілік 3W07161301 «Автокөлікті жөндеу слесарі»

Квалификация 3W07161301 «Слесарь по ремонту автомобилей»

Оқу түрі: негізгі орта білім негізде күндізгі

Форма обучения очная на базе основного среднего образования

Сағаттардың жалпы саны/Общее количество часов 30

Әзірлеуші/ Разработчик _____Чириков А.В.

Оқу-әдістемелік кеңестің отырысында қаралып бекітілді.

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета

2021 ж. «31» тамыз № 1 хаттама

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Төраға /Председатель _____ Р.Каппасова

1. Пояснительная записка.

Настоящая типовая учебная программа по дисциплине «Материаловедение» разработана в соответствии с Типовыми учебными планами и образовательными учебными программами (№150 от «24» апреля 2013 года) по специальности 07161300 - «Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация автомобильного транспорта». Назначение дисциплины «Материаловедение»- изучить взаимосвязь структуры и свойств материалов, современные способы получения и применение их при изготовлении изделий; прогнозирование срока службы применяемых материалов в автомобилестроении.

Для реализации типовой учебной программы по дисциплине «Материаловедение» рекомендуются следующие формы организации обучения: лекции, семинары, экскурсии, практические занятия.

С учетом особенностей и сложности содержания учебного материала рекомендованы следующие методы обучения: беседы, дискуссии, анализ производственных ситуаций, презентация материала и другие.

Форма организации познавательной деятельности носят рекомендательный характер. Количество часов на изучение разделов может быть изменено при сохранении минимума содержания.

Настоящая типовая учебная программа предусматривает изучение способов получения, свойств и области применения в технике и ремонтном производстве металлов, сплавов, пластмасс и других неметаллических материалов, способов горячей и холодной обработки металлов и других конструкционных материалов.

Изучаемый курс базируется на знании следующих дисциплин:

Химия;

-Физика.

Знания, полученные на курсе, используются при изучении следующих дисциплин:

Устройство автомобиля;

Теория автомобилей и двигателей;

Техническое обслуживание автомобиля;

Ремонт автомобиля.

Настоящая типовая учебная программа предусматривает проведение лабораторно - практических занятий, которые способствуют более успешному усвоению учебного материала.

Типовая учебная программа по дисциплине «Материаловедение» является основой для разработки рабочей учебной программы организациями образования.

При разработке рабочих учебных программ организации технического и профессионального образования имеют право:

изменять до 25% объема учебного времени для циклов и дисциплин
при сохранении суммарного объема учебного времени, отведенных на
освоение профессиональной учебной программы (ПП РК № 1080 от 23.08.2012 г.);

распределять общий объем часов учебного времени по разделам (в пределах общего бюджета времени, отводимого на изучение дисциплины);

вносить обоснованные изменения в последовательность изучения программного материала;

заменять отдельные практические и лабораторные занятия другими, сходными по содержанию.

Перечень разделов и тем может быть изменен (в том числе за счет резервного времени) в сторону углубления и/или расширения изучаемых тем, разделов, в том числе за счет введения регионального компонента, учитывающего требования работодателей и местные условия.

2. Тематический план и содержание дисциплины
2.1 Тематический план дисциплины

№ п/п	Тақырыптардың атауы Наименование тем	Оқу сағаттарының саны Количество учебного времени часов		
		Всего	В том числе	
			Теоретич.	Практич.
1	2	3	4	5
	Раздел 1. Основы материало ведения.	**4**	**4**	
1	Тема1.1 Предмет материаловедение. Строение, свойства, и способы испытания материалов.	2	2	
2	Тема 1.2 Основные сведения из теории сплавов. Коррозия метталлов.	2	2	
	Раздел 2. Производство черных и цветных металлов и сплавов.	**4**	**4**	
3	Тема 2.1 Производство чугунов. Производство стали.	2	2	
4	Тема 2.2 Производство цветных метталлов и сплавов. Порошковая металургия.	2	2	
	Раздел 3. Железоуглеродистые сплавы.	**4**	**4**	
5	Тема 3.1 Чугуны. Класификация, маркировка. Стали. Класификация, маркировка.	2	2	
6	Тема 3.2 Основы термической обработки. Технология термической обработки.	2	2	
	Раздел 4. Цветные металлы и сплавы.	**6**	**6**	
7	Тема 4.1 Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы.	2	2	
8	Тема 4.2 Олово. Свинец. Цинк. Материалы для наплавки, свари, резки металлов. Пипои.	2	2	
9	Тема 4.3 Антифрикционные материалы.	2	2	
	Раздел 5. Немиталлические материалы.	**6**	**6**	
10	Тема5.1 Пластмассы и компазиционные материалы.	2	2	
11	Тема5.2 Неметаллические материалы.	2	2	
12	Тема5.3 Резиновые материалы. Абразивные материалы.	2	2	
	Раздел 6. Горюче-смазачные материалы и эксплуатационные жидкости.	**4**	**4**	
13	Тема 6.1 Жидкое топливо. Моторные и трансмиссионные масла.	2	2	
14	Тема 6. Пластические смазки. Эксплуатационные жидкости.	2	2	
15	Контрольная работа.	2	2	
	Всего по дисциплине	**30**	**28**	**2**

2.2. Содержание рабочей учебной программы

Раздел 1 Основы материаловедения.

Тема 1.1 Предмет материаловедение. Строение, свойства, и способы испытания материалов.

Предмет материаловедения. Структура и содержание курса. Цели и задачи предмета.

Краткая историческая справка. Наиболее значительные достижения в технологии материалов и конструкционных материалов. Обзор развития металлургической, металлообрабатывающей промышленности в Республике Казахстан и, в частности в Акмолинской области. Перспективы развития. Строение, свойства и способы испытания материалов.

Внутреннее строение материалов. Особенности, краткая их характеристика.

Кристаллическое строение металлов. Элементарные ячейки и пространственные решетки чистых металлов. Кристаллизация чистого металла. Явление переохлаждения. Аллотропические превращения в металлах. Кривые нагревания и охлаждения чистого железа.

Основные свойства материалов: физические, химические, механические и технологические. Их значение при выборе для изготовления деталей машин.

Краткая характеристика современных методов механических испытаний металлов, применяемых в промышленности: па растяжение, на твердость, на ударную вязкость.

Современные физико-химические методы анализа материалов: макроанализ, микроанализ, рентгеноструктурный, рентгенографический, термический. Магнитная и ультразвуковая дефектоскопия. Применение радиоактивных изотопов.

«Определение твердости металлов по Бринеллю (ТШ) и Роквеллу (ТК)»

Тема 1.2. Основные сведения из теории сплавов. Коррозия металлов.

Виды сплавов: механическая смесь, твердый раствор, химические соединения.

Принцип построения диаграмм состояния сплавов из 2-х компонентов. Диаграммы I и II типов.

Структурные изменения в сплавах. Критические точки превращения в сплавах.

Сплавы железа с углеродом. Формы углерода в сплавах с железом. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов их краткая характеристика (феррит, цементит, аустенит, перлит, ледебурит). Упрощенная диаграмма состояния «железо-углерод». Анализ диаграммы. Структурные составляющие стали, белых и серых чугунов.

Коррозия металлов и меры борьбы с нею. Сущность процесса коррозии. Виды коррозии: химическая и электрохимическая. Краткие сведения о методах защиты металлов от коррозии. Металлические покрытия. Защита окисными солевыми пленками. Защита легированием. Лаки и краски, применяемые в качестве антикоррозионных покрытий. Примеры защиты металлов от коррозии в автомобилестроении и авторемонтном производстве.

Раздел 2. Производство черных и цветных металлов и сплавов.

Тема 2.1 Производство чугунов. Производство стали.

Производство чугуна. Понятие о чугуне. Исходные материалы для получения чугуна. Общие сведения о железных рудах, топливе, флюсах.

Схема устройства доменной печи. Краткая характеристика основных процессов, происходящих в доменной печи. Продукты доменного производства и их использование.

Производство стали. Понятие о стали. Отличие стали от чугуна по химическому составу и свойствам. Краткая сравнительная характеристика современных способов получения стали: кислородно-конверторного, мартеновского и в электропечах. Достоинства и недостатки каждого способа получения, и их технико-экономические показатели.

Разливка стали. Современный способ разливки стали её технико-экономический эффект.

Кристаллизация и строение слитка. Дефекты слитка и меры их предупреждения.

Тема 2.2 Производство цветных металлов и сплавов. Порошковая металургия.

Важнейшие цветные металлы.

Производство меди. Медные руды. Получение меди.

Производство алюминия. Руды алюминия. Производство глинозема. Электролиз глинозема.

Производство магния. Электролитический и термический способы получения магния. Производство титана.

Порошковая металлургия

Получение порошков. Их формование и спекание. Компактная металлокерамика. Металлокерамические твердые сплавы. Антифрикционные и фрикционные изделия.

Раздел 3. Железоуглеродистые сплавы.

Тема 3.1 Чугуны. Класификация, маркировка. Стали. Класификация, маркировка.

Классификация чугунов. Белый чугун. Его структура, свойства и применение. Местное отбеливание и его назначение.

Серый чугун. Его структура, свойства, маркировка и применение.

Влияние постоянных примесей и скорости охлаждения на структуру и свойства чугуна.

Высокопрочный чугун. Его структура, свойства, маркировка и применение.

Ковкий чугун. Метода получения ковкого чугуна. Его структура, свойства, маркировка и применение.

Антифрикционные чугуны. Примеры применения различных видов чугунов в автомобилестроении и авторемонтном производстве.

Стали. Классификация, маркировка.

Структура медленно охлажденной стали. Влияние содержания углерода на структуру и свойства стали. Влияние примесей на свойства сталей.

Углеродистые обыкновенные и качественные конструкционные углеродистые стали: их маркировка, механические и технологические свойства, область применения в автомобилестроении и авторемонтном производстве.

Инструментальные углеродистые стали, их маркировка, состав, свойства и область применения.

Достоинства и недостатки углеродистых сталей. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.

Классификация легированных сталей по химическому составу, структуре и назначению.

Конструкционные легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу.

Краткая характеристика легированных сталей с особыми свойствами, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу.

Инструментальные легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Особенности термообработки быстрорежущей стали. Примеры применения легированных сталей в автомобилестроении и ремонтном производстве

Тема 3.2 Основы термической обработки. Технология термической обработки.

Сущность и значение термической обработки. Краткая характеристика структур, получаемых при различных скоростях охлаждения аустенита, Факторы, обеспечивающие проведение термической обработки: температура нагревания и охлаждения, продолжительность и температура выдержки. Общие сведения об оборудовании, используемом для термической обработки.

Технология термической обработки Основные виды термической обработки стали.

Отжиг стали. Сущность и назначение отжига. Краткая характеристика и технология рекристаллизационного , диффузионного, полного и неполного отжига. Отжиг на зернистый перлит. Определение температуры отжига по диаграмме «железо-цементит».

Нормализация стали. Сущность, назначение, технология процесса. Механические свойства нормализованной стали.

Закалка стали. Сущность и назначение закалки. Температура нагревания. Время выдержки, скорость охлаждения при закалке. Определение температуры нагрева при закалке по диаграмме «железо- цементит». Прокаливаемость стали. Охладители, применяемые при закалке. Основные виды закалки в зависимости от способа охлаждения. Поверхностная закалка нагревом током высокой частоты и газовым пламенем. Дефекты, возникающие при закалке и меры их предупреждения и устранения.

Отпуск закаленной стали. Сущность и назначение отпуска стали. Влияние отпуска на структуру и свойства закаленной стали. Виды отпуска и технология его проведения.

Понятие об обработке стали при температуре ниже нуля. Техника безопасности при проведении работ по термической обработке стали. Химико-термическая обработка. Сущность и назначение.

Раздел 4. Цветные металлы и сплавы.

Тема 4.1 Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы.

Алюминий, структура, свойства и области применение. Сплавы на алюминиевой основе. Марки чистого алюминия, его свойства и область применения. Классификация алюминиевых сплавов:

деформируемые и литейные. Термообработка алюминиевых сплавов в машиностроении и авторемонтном производстве.
Медь, классификация и ее характеристики. Свойства и область применение. Маркировка. Сплавы на медной основе. Латуни и бронзы. Состав, свойства и область применения. Маркировка по ГОСТу. Примеры применения медных сплавов в автомобилестроении и авторемонтном производстве.
Тема 4.2 Олово. Свинец. Цинк. Материалы для наплавки, сварки, резки металлов. Припои.
Олово, свинец, цинк их структура, свойства и область применения. Сплавы на основе данных материалов. Требования, предъявляемые к полученным сплавам. Классификация сплавов полученных на основе олово, свинца и цинка. Примеры применения сплавов в автомобилестроении и авторемонтном производстве.
Основные требования предъявляемые к материалам применяемым при наплавки, сварки и резки. Свойства и классификация. Примеры применения при техническом обслуживании и ремонте автомобиля. Основные виды сварки. Техника безопасности при выполнении сварки.
Припои классификация, свойства, требования. Пайка металлов. Область применения.
Тема 4.3 Антифрикционные материалы.
Антифрикционные сплавы, их структура, свойства и область применения. Требования, предъявляемые к антифрикционным сплавам. Классификация антифрикционных сплавов. Примеры применения антифрикционных сплавов в автомобилестроении и авторемонтном производстве.
Раздел 5. Неметаллические материалы.
Тема5.1 Пластмассы и композиционные материалы.
Значение пластмасс в машиностроении.
Основные свойства пластмасс и их классификация. Компоненты, входящие в состав пластмасс. Свойства пластмасс. Их преимущества и недостатки. Термореактивные и термопластические пластмассы. Наполнители.
Фенопласты и аминопласты, их свойства и применение. Порошковые и волокнистые пластмассы. Литьевые конструкционные пластмассы, их свойства и применение.
Слоистые пластики: текстолит, стеклотекстолит, древеснослоистые пластики, их свойства и область применения. Листовые пластмассы. Пенопласт. Покрытия из пластмасс. Примеры применения пластмасс в автомобилестроении и авторемонтном производстве.
Тема5.2 Неметаллические материалы.
Древесные материалы. Натуральная деловая древесина. Достоинства и недостатки древесины как конструкционного материала. Клеенная древесина.
Минералы и материалы на их основе. Клеи. Технические жидкости. Лакокрасочные материалы.
Тема5.3 Резиновые материалы. Абразивные материалы.
Резина. Исходные материалы. Изготовление резиновых изделий. Техника безопасности при изготовлении резины. Эксплуатационные требования к резинотехническим изделиям. Маркировка.
Определение абразивных материалов. Классификация, способы получения. Основные свойства которыми данные сплавы обладают. Природные абразивные материалы. Искусственные абразивные материалы. Преимущества и недостатки. Область применения. Абразивный инструмент.
Раздел 6. Горюче-смазачные материалы и эксплуатационные жидкости.
Тема 6.1 Жидкое топливо. Моторные и трансмиссионные масла.
Производство автомобильных топлив. Физико - химические свойства топлив. Марки и их применение. Определение качества и марки топлив.
Назначение масел и требования к ним. Физико- химические свойства. Марки моторных масел и их применение. Марки трансмиссионных масел и их применение. Изменение свойств масел в процессе эксплуатации.
Тема 6. Пластические смазки. Эксплуатационные жидкости.
Назначение и требования к пластичным смазкам. Производство пластичных смазок. Физико - химичсские свойства. Марки пластичных смазок и их применение. Изменение свойств смазки в процессе эксплуатации.
Жидкости для системы охлаждения двигателя. Амортизационные жидкости. Тормозные жидкости. Жидкости для гидравлических систем. Электролиты.

Контроль планируемого результата обучения
Контроль по данной дисциплине предусматривает проведение промежуточной аттестации, основными формами которой являются: контрольная работа, зачет, тестирование, экзамен.
При реализации настоящей типовой учебной программы предусмотрено проведение:
1 зачета.
1 контрольная работа.

3. Перечень литературы

Основная литература:

1.Силкин А.А., и др.с. Технология металлов и металловедение с тестовыми заданиями. Алматы.Ғалым. 2000.
2. Чумаченко Ю.Т. и др.е. Материаловедение для автомехаников. Ростов-на-Дону. Феникс. 2002.
3. Чумаченко Ю.Т. и др.е. Материаловедение. Ростов-на-Дону. Феникс. 2007.

Рекомендуемые средства обучения
Комплект «Проекционные наглядно-методические пособия»
Тематический комплект плакатов
Тесты по Материаловедению.