

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ВЕТЛУЖСКИЙ ЛЕСОАГРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНА
На заседании МК дисциплин и профессиональных
модулей механического цикла
Руководитель МК

 Смирнов А.Н.

Протокол № 1
От «26» 08 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебно-производственной работе

 Александрова Т.Б.

«27» 08 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 23.02.03 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И
РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА»**

базовой подготовки

Форма обучения – заочная

Профиль получаемого профессионального образования:

технический

Ветлужский район, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОПД.04 Материаловедение для специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 года №383.

Организация разработчик:

ГБПОУ «Ветлужский лесоагротехнический техникум»

Разработчик:

Титов А.А. , преподаватель ГБПОУ «Ветлужский лесоагротехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.04 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

профессиональный учебный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- обрабатывать детали из основных материалов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификация и маркировка основных материалов;
- методы защиты от коррозии;
- способы обработки материалов.

В результате освоения учебной дисциплины происходит формирование общих компетенций, включающих в себя способность:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

· ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

· ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины происходит формирование профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

· ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

· ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

· ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

· ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

· ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 102 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки - 12 часов,

в том числе практические работы - 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной программы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
В том числе:	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
Лекции	8
Практические занятия	4
Самостоятельная работа	90
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛОВ		
Тема 1.1 Основы производства чугуна и стали.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9
Строение и свойства материалов	<p>1. Исходные материалы для производства чугуна, их подготовка к плавке. Доменная печь, ее устройство, доменный процесс. Продукт доменного производства, показатели работы доменной печи. Понятие о стали, сущность сталеплавления. Современные способы получения стали: в конверторах, мартеновских печах, электропечах. Способы разливки стали, строение слитка, внепечная обработка стали.</p> <p>2. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины; строение и свойства материалов.</p>		ПК 1.1-1.3 ПК 2.2, ПК 2.3
Тема 1.2.	Практическая работа № 1	2	
Формирование структуры литых материалов. Диаграммы состояния металлов и сплавов	<p>Испытание металлов на растяжение. Диаграмма растяжения</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.</p> <p>2. Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние</p>	10	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2, ПК 2.3

	легирующих элементов на равновесную структуру сталей.		
	Практическая работа № 2 Структурное превращение при нагреве и охлаждении Fe-C сплавов.	2	
Тема 1.3. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Самостоятельная работа 1. Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Пластическая деформация поликристаллических металлов. Деформирование двухфазных сплавов. Свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация. 2. Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Ионное (плазменное) азотирование и цементация. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.	5	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2, ПК 2.3
Раздел 2.	МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАШИНО- И ПРИБОРОСТРОЕНИИ		
Тема 2.1. Конструкционные материалы.	Содержание учебного материала Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т. д. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2, ПК 2.3

	стали.		
<p>Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами. Износостойкие материалы. Материалы высокой упругости.</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы: общая характеристика и классификация, лагуни, бронзы.</p> <p>2. Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.</p> <p>3. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения.</p>	10	<p>ОК 1-9</p> <p>ПК 1.1-1.3</p> <p>ПК 2.2, ПК 2.3</p>
<p>Тема 2.3. Материалы с малой плотностью. Материалы с высокой удельной прочностью. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: свойства магния: общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.</p> <p>2. Титан и сплавы на его основе; свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; особенности обработки. Бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов; особенности обработки.</p> <p>3. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие</p>	10	<p>ОК 1-9</p> <p>ПК 1.1-1.3</p> <p>ПК 2.2, ПК 2.3</p>

	материалы. Радиационно-стойкие материалы.		
<p>Тема 2.4. Неметаллические материалы. Материалы с особыми магнитными свойствами.</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины.</p> <p>2. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.</p>	10	<p>ОК 1-9</p> <p>ПК 1.1-1.3</p> <p>ПК 2.2, ПК 2.3</p>
<p>Раздел 3.</p>	<p>МАТЕРИАЛЫ С ОСОБЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ</p>		
<p>Тема 3.1. Материалы с особыми тепловыми свойствами. Материалы с особыми электрическими свойствами.</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.</p> <p>2. Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников и получение p-n переходов. Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали и компаунды.</p>	5	<p>ОК 1-9</p> <p>ПК 1.1-1.3</p> <p>ПК 2.2, ПК 2.3</p>

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ			
Раздел 4.			
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов. Стали для инструментов обработки металлов давлением	Самостоятельная работа	10	ОК1-ОК9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, ПК 2.3
	1. Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы стали для измерительных инструментов. 2. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для молотовых штампов, стали для штампов горизонтально-ковочных машин и прессов.		
Раздел 5.			
Тема 5.1. Порошковые материалы. Композиционные материалы.	Самостоятельная работа	10	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, ПК 2.3
	1. Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности. 2. Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.		
Раздел 6.			
Тема 6.1. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Обработка металлов резанием.	Самостоятельная работа	10	ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, ПК 2.3
	1. Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой. Дефекты в отливках. Специальные виды литья. Применяемое оборудование. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.		

	<p>2. Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Продукция прокатного производства. Волочение металла. Прессование металла и способы прессования. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка.</p> <p>3. Общие вопросы об обработке резанием. Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках. Понятие и шероховатости поверхности. Процесс резания металла. Основные части и элементы реза. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Кинематические схемы станков. Станки токарной группы. Сверлильные станки. Фрезерные станки. Шлифование металлов. Электрические методы обработки металлов.</p>		
<p>Тема 6.2. Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов. Технологические процессы получения заготовок из конструкционных материалов. Формообразование и формоизменение заготовок.</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Методы осуществления разъемных соединений. Требования, предъявляемые к разъемным соединениям. Методы осуществления неразъемных соединений. Требования, предъявляемые к разъемным соединениям. Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения разъемных и неразъемных соединений.</p> <p>2. Виды и способы изготовления и обработки заготовок из конструкционных материалов. Получение заготовок литьем. Получение заготовок обработкой давлением. Кованые и штампованные заготовки. Сварные заготовки. Заготовки из неметаллических материалов. Основные способы получения заготовок из пластмасс, древесины и других материалов.</p>	10	<p>ПК 1.1-1.3</p> <p>ПК 2.1,</p> <p>ПК 2.3</p>

Промежуточная аттестация в форме экзамена

		4	
Всего		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной программы дисциплины требует наличия специального помещения - лаборатория «Материаловедения»

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- набор видеофильмов;
- набор презентаций.
- стенды (разрывной, диаграмма железо-углерод, образцы металлов, инструментов технологического оборудования и др);
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- телевизор;
- ноутбук;
- экран;
- комплект лицензионного ПО.

3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники для обучающихся:

1. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование. Р-н-Д: Феникс.2009г.
2. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. Материаловедение. Р-н-Д.: Феникс, 2013г.

Для преподавателей

1. Козлов Ю.С. Материаловедение. – М.: Агар. – 1999 г.
2. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. – М.: Машиностроение. – 1990 г.
3. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы. – М.: Машиностроение. – 1997 г.
4. Кузьмин Б.А. «Технология металлов и конструкционные материалы. – М.: Высшая школа, 1989 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)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
УМЕТЬ: выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Устный опрос, тестирование, экспертная оценка практических работ.
обрабатывать детали из основных материалов	Практическая работа
ЗНАТЬ: строение и свойства машиностроительных материалов	Практические работы, тестирование,
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Практические и лабораторные работы, решение проблемных ситуаций, тестирование,
области применения материалов	Практические и лабораторные работы, решение проблемных ситуаций, тестирование,
классификация и маркировка основных материалов	Практические работы, тестирование,
методы защиты от коррозии	Решение проблемных ситуаций, устный опрос, тестирование,
способы обработки материалов	Практические работы, решение задач, тестирование.