

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Нурлатский аграрный техникум»

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по ТО  
ТНМ Г.Н.Таймуллина  
« 00 » 06 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ «НАТ»  
А.А.Граф  
« 07 » 06 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОП.03 Материаловедение»**

для специальности

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
общепрофессиональных дисциплин  
Протокол № 8  
от « 8 » 04 2022 г.  
Председатель ПЦК И.А.Еремеева  
И.А.Еремеева

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1564, а также в соответствии с примерной основной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, регистрационный номер: 35.02.16-170907, дата регистрации в реестре: 07/09/2017.

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8	<ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации сельскохозяйственной техники;</li><li>- выбирать способы соединения материалов и деталей;</li><li>- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления при ремонте сельскохозяйственной техники исходя из их эксплуатационного назначения;</li><li>- обрабатывать детали из основных материалов;</li><li>- проводить расчеты режимов резания.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- строение и свойства машиностроительных материалов;</li><li>- методы оценки свойств машиностроительных материалов;</li><li>- области применения материалов;</li><li>- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей сельскохозяйственной техники и ремонта;</li><li>- методы защиты от коррозии сельскохозяйственной техники и ее деталей;</li><li>- способы обработки материалов;</li><li>- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;</li><li>- инструменты для слесарных работ.</li></ul>

В результате изучения вариативной части цикла по дисциплине «Материаловедение» обучающийся должен

**Уметь:** обрабатывать металлы на металлорежущих станках, станках токарной группы.

**Знать:** основные механизмы металлорежущих станков; электрофизические и электрохимические методы обработки; обработку поверхности деталей без снятия стружки.

**Личностных результатов программы воспитания:**

**ЛР 4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

**ЛР 7** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>98</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>98</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	56
Лабораторные, практические работы	32
Консультации	4
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<b>Раздел 1. Металловедение</b>		<b>42</b>	
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
	Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов.	1	
	Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах.	1	
	Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения.	1	
	Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения.	1	
	Типы диаграмм состояния.	2	
	Физические, химические свойства металлов. Механические, технологические свойства металлов.	2	
	<b><i>В том числе лабораторных работ</i></b>		
Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.	4		
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом.	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.	2	
	Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.	4	
	Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.	2	
	Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей.	2	
	<b><i>В том числе практических занятий</i></b>		
	Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.	2	
	Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин.	2	
Тема 1.3 Термическая обработка деталей из основных материалов	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
	Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали.	4	
	Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.	2	

	<b><i>В том числе лабораторных работ</i></b>		
	Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали.	2	
	Химико-термическая обработка легированной стали.	2	
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана.	2	
	Маркировка, свойства и применение.	1	
	<b><i>В том числе практических занятий</i></b>		
	Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	2	
	<b>Контрольная работа по разделу Металловедение</b>	1	
<b>Раздел 2. Неметаллические материалы</b>		<b>38</b>	
Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
	Виды пластмасс: терморезистивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве.	2	
	Характеристика и область применения антифрикционных материалов. Композитные материалы. Применение, область применения	2	
	<b><i>В том числе практических занятий</i></b>		
	Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности. Определение строения и свойств композитных материалов	2	
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
	Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив.	4	
	Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.	2	
	Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей.	2	
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>		
	<b>Лабораторная работа</b> Определение качества бензина.	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Определение качества дизельного топлива.	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Определение качества пластичной смазки.	2	
Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляцион ные материалы	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
	Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов.	2	
	Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов.		
	Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация	2	

	электроизоляционных материалов.		
Тема 2.4. Резиновые материалы	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
	Каучук строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями.	4	
	Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Устройство автомобильных шин.	4	
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесения лакокрасочных материалов на металлические поверхности	2	
	<b>Контрольная работа по теме Неметаллические материалы</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках</b>		<b>8</b>	
Тема 3.1. Способы обработки материалов.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
	Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках.	4	
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>98</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет № 203 «Кабинет Материаловедения»

Набор классной мебели

компьютер в сборе - 1 шт;

доска интерактивная - 1 шт;

Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры легированной стали» - 1 шт;

Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры легированной стали» - 1 шт;

Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры цветных сплавов» - 1 шт;

Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры углеродистой стали» - 1 шт.

Комплект учебных наглядных пособий «Материаловедение»;

Объёмные модели металлической

кристаллической решётки.

Образцы неметаллических материалов

Образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

#### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Адашкин А. М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие/ А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 288 с.
2. Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие / под ред. В. Н. Заплатаина. - М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 272 с.
3. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 336 с.
4. Черепяхин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепяхин. – М.: ОИЦ «Академия», 2017. – 320 с.
5. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2018. - 408 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2016-2021. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>;

2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2016-2021. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>;

3. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2017. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>;

4. Электронная библиотечная система Издательства «Перспектива» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2016-2021. – Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/index-usavm.php>;

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 224 с.

2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 240 с.

3. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.:КОЛОСС, 2018. -160с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, практических занятий и тестирования

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	Устный опрос, контрольная работа, тестовый контроль, дифференцированный зачет
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	устный опрос, лабораторная работа, тестовый контроль, контрольная работа, дифференцированный зачет
области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, лабораторная работа
классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей сельскохозяйственной техники и ремонта;	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, лабораторная работа, дифференцированный зачет
методы защиты от коррозии сельскохозяйственной техники и ее деталей;	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа
способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль, дифференцированный зачет
инструменты и станки для	Приведены примеры	практические и

обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;	инструментов и металлообрабатывающих станков, произведены расчеты режимов резания	лабораторные работы, устный опрос, дифференцированный зачет
инструменты для слесарных работ.	Перечислены инструменты для выполнения слесарных работ	Самостоятельная работа, устный опрос
<i>Перечень умений,</i>		
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации сельскохозяйственной техники;	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	практические работы, лабораторные работы, тестовый контроль
выбирать способы соединения материалов и деталей;	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.	лабораторные и практические работы, дифференцированный зачет
назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления при ремонте сельскохозяйственной техники исходя из их эксплуатационного назначения;	Выбор способов и режимов упрочения деталей и способов их восстановления при ремонте сельскохозяйственной техники исходя из их эксплуатационного назначения	лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
обрабатывать детали из основных материалов	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	лабораторные работы
проводить расчеты режимов резания.	Расчет режимов резания	Лабораторные работы

Прошито, пронумеровано, склеено печатью  
11/11/2011  
Секретарь учебной части *М.И.И.*  
Г.А.Мухоморова

