

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
ГАПОУ «Рыбно-Слободский агротехнический техникум»



Утверждаю  
Директор техникума  
М.Г. Маннанов  
« 28 » 06 2018 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ  
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

2018 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: ГАПОУ «Рыбно-Слободский агротехнический техникум»

Разработчик: Дубровина Л.Ш.- преподаватель

Приказ № 10 от 28.06.2018г.

УР Д. А. Володина

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ</b>	
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.04 Материаловедение

## 1.1. Область применения рабочей 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 144 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов,  
в том числе лабораторные и практические работы 16 часов  
самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Материаловедение

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
лабораторные работы	16
практические занятия	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
- работа с конспектами, справочной и нормативной литературой;	26
- решение задач;	14
- решение производственных ситуаций	8
<b>Промежуточная аттестация в форме дифзачета</b>	

дисциплины Материаловедение

## 2.2. Тематический план и содержание учебной

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Введение</b>	Значение и содержание учебной дисциплины "Материаловедение" и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
<b>Раздел 1.</b>	<b>ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛОВ</b>	<b>42</b>	
<b>Тема 1.1 Основы производства чугуна и стали</b>	Содержание учебного материала 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 конвертерах, мартеновских печах, электропечах. Способы разливки стали, строение слитка, внепечная обработка стали.	4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
<b>Тема 1.2. Строение и свойства материалов</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение конспекта. Содержание учебного материала 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.	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю	8	
		4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
		2	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение конспекта по теме. Подготовка к л/р. Оформление отчетов.</p>	2	
<p><b>Тема 1.3. Формирование структуры литых</b></p>	<p>Содержание учебного материала Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.</p>	2	<p><b>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3</b></p>
<p><b>материалов</b></p>			<p><b>ПК 2.2 ПК 2.3</b></p>
<p><b>Тема 1.4. Диаграммы состояния металлов и сплавов</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение конспекта по теме. Работа с литературой.</p>	2	
<p><b>Тема 1.4. Диаграммы состояния металлов и сплавов</b></p>	<p>Содержание учебного материала 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 легирующих элементов на равновесную структуру сталей.</p>	8	<p><b>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3</b></p>
<p><b>Тема 1.5. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с диаграммой Fe-C сплавов. Решение задач Содержание учебного материала Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Пластическая деформация поликристаллических металлов. Деформирование двухфазных сплавов. Свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.</p>	2	<p><b>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3</b></p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение диаграммы растяжения металлов Содержание учебного материала</p>	2	
		10	

<p><b>Тема 1.6.</b> <b>Термическая и химикотермическая обработка металлов и сплавов</b></p>	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>6</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3</p>
<p><b>Лабораторная работа</b></p> <p>Проведение отжига и закалки стали. Отпуск стали.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Изучение конспекта Работа с литературой. Оформление отчетов.</p>	<p>42</p>	<p>6</p>	
<p><b>Раздел 2.</b></p>	<p><b>МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАШИНО- И ПРИБОРОСТРОЕНИИ</b></p>		
<p><b>Тема 2.1.</b></p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
<p><b>Конструкционные материалы.</b></p>	<p>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 стали.</p>	<p>2</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3</p>
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Изучение конспекта</p> <p>Изучение ГОСТов</p>	<p>6</p>	<p>4</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3</p>
<p><b>Тема 2.2.</b> <b>Материалы с особыми технологическими свойствами</b></p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы.</p>		

	<p><b>Лабораторное занятие</b> Изучение структуры и свойств легированных сталей (конструкционных, инструментальных и с особыми свойствами).</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение конспекта. Изучение ГОСТов. Оформление отчета по л/р.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.</p>	2	
<p><b>Тема 2.3</b> <b>Износостойкие материалы</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение конспекта. Изучение ГОСТов</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения.</p>	2 2	<p>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3</p>
<p><b>Тема 2.4.</b> <b>Материалы высокой упругости</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение конспекта по теме. Работа с литературой.</p> <p>Изучение ГОСТов</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2 4	<p>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3</p>
<p><b>Тема 2.5.</b> <b>Материалы с малой плотностью</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение конспекта. Оформление отчета по л/р.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: общая характеристика и</p>	2	<p>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3</p>
<p><b>Тема 2.6.</b></p>	<p>классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.</p> <p><b>Лабораторное занятие</b> Изучение структуры и свойств алюминиевых сплавов</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение и подготовка образцов. Оформление отчета по л/р.</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2 2 2	<p>ПК 2.2 ПК 2.3</p>

<b>Материалы с высокой удельной прочностью</b>	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.		ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение конспекта	2	
<b>Тема 2.7. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды</b>	Содержание учебного материала	2	
	Коррозионностойкие материалы, коррозионностойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.		ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
<b>Тема 2.8. Неметаллические материалы</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение конспекта по теме.	2	
	Содержание учебного материала 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.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
<b>Раздел 3.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с литературой.	2	
	<b>МАТЕРИАЛЫ С ОСОБЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ</b>	14	
<b>Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами</b>	Содержание учебного материала	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.		ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение конспекта	2	
	Содержание учебного материала	2	

<b>Материалы с особыми тепловыми свойствами</b>	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.		ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта</b>	2	
<b>Тема 3.3. Материалы с электрическими свойствами</b>	Содержание учебного материала	4	
	Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников и получение р-п переходов. Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали и компаунды.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
<b>Раздел 4. Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов</b>	<b>Практическая работа:</b> Изучение удельного сопротивления проводниковых материалов. Изучение удельного сопротивления диэлектриков. Испытания диэлектриков на пробой и определение электрической прочности различных диэлектриков.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: Изучение справочной литературы</b>	2	
	<b>ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>	10	
	Содержание учебного материала	4	
<b>Тема 4.2. Стали для инструментов обработки</b>	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы стали для измерительных инструментов.	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
	<b>Практическая работа:</b>	2	
	Изучение области применения инструментальных материалов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта</b>	2	
<b>Тема 4.2. Стали для инструментов обработки</b>	Содержание учебного материала		
	Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для молотовых штампов, стали для штампов горизонтальноковочных машин и прессов.		ОК 1-9 ПК 1.1-1.3

металлов давлением	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта		2	ПК 2.2 ПК 2.3
	<b>ПОРОШКОВЫЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>		8	
	Тема 5.1. Порошковые материалы		2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
	Содержание учебного материала Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.			

Тема 5.2. Композиционные материалы	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта и образцов		2	
	Содержание учебного материала Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.		2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта и образцов		2	
Раздел 6. Литейное производство	<b>ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ</b>		26	
	Содержание учебного материала 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.		4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта и технологических карт.		2	
	Содержание учебного материала		6	

<p><b>Тема 6.2.</b> <b>Обработка металлов давлением</b></p>	<p>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>2</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3</p>
<p><b>Тема 6.3.</b> <b>Обработка металлов резанием</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление конспекта на тему «Волочение. Прессование»</p>	<p>2</p>	
<p><b>Тема 6.3.</b> <b>Обработка металлов резанием</b></p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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>8</p> <p>4</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3</p>
<p><b>Лабораторная работа.</b></p>	<p>Изучение частей, элементов, углов заточки токарных резцов.</p>	<p>2</p>	
<p><b>Тема 6.4.</b> <b>Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение условных обозначений кинематических схем.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>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><b>Лабораторная работа.</b> Изучение оборудования электродуговой сварки.</p>	<p>2</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3</p>
<p><b>Тема 6.5.</b></p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>4</p>	

<p><b>Технологические процессы получения заготовок из конструкционных материалов. Формообразование и формоизменение заготовок</b></p>	<p>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>		<p><b>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 2.3</b></p>
	<p><b>Всего:</b> аудиторная нагрузка Самостоятельная работа</p>	<p><b>144</b> 96 48</p>	

### **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. Черепяхин А.А. Материаловедение. Учебник. М.: Изд. Центр «Академия», 2006

#### 5. 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
<b>УМЕТЬ:</b> выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Устный опрос, тестирование, экспертная оценка практических работ.
обрабатывать детали из основных материалов	Практическая работа
<b>ЗНАТЬ:</b> 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,