


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ПГТУ»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Зам. директора по УПР  
О.М. Крылова /  
« 30 » « август » 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Наименование профессии рабочего 18559 Слесарь-ремонтник

Волжск  
2021 г.

Программа составлена с учётом требований профессионального стандарта Слесарь-ремонтник промышленного оборудования, утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г. №755 н, является частью основной программы профессионального обучения - программы профессиональной подготовки по профессии рабочего - 18559 Слесарь-ремонтник

Разработчик: Федорова Н.А., преподаватель высшей категории Волжского филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет».

Согласовано:

Заместитель директора по УР  Васильева С.Е.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины: познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике; достижение планируемых результатов обучения, характеризующих формирование компетенций:

Код и наименование компетенции	Результаты обучения
ПК 1. Монтаж и демонтаж деталей и узлов, входящих в состав оборудования	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по демонтажу;</li><li>– Наименования, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок;</li><li>– Виды разъемных соединений;</li><li>– Виды неразъемных соединений;</li><li>– Материалы, используемые при пайке;</li><li>– Способы разборки неразъемных соединений;</li><li>– Способы разборки разъемных соединений.</li></ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Производить очистку и промывку деталей и узлов, входящих в состав оборудования;</li><li>– Производить расконсервацию деталей и узлов, входящих в состав оборудования, при сборке;</li><li>– Выполнять сварочные работы на узлах, входящих в состав оборудования;</li><li>– Выбирать смазочные материалы, применяемые для данного оборудования;</li><li>– Выполнять пайку узлов и деталей, входящих в состав оборудования;</li><li>– Разбирать резьбовые соединения узлов, входящих в состав оборудования;</li><li>– Разбирать соединения узлов, входящих в состав оборудования;</li><li>– Разбирать шпоночные соединения узлов, входящих в состав оборудования;</li><li>– Разбирать шлицевые соединения узлов, входящих в состав оборудования;</li><li>– Разбирать неразъемные соединения узлов, входящих в состав оборудования;</li><li>– Производить измерения узлов и деталей, входящих в состав оборудования, при помощи контрольно-измерительных инструментов.</li></ul> <p><u>Иметь практический опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Изучение конструкторской и технологической документации на узлы и детали, входящие в состав оборудования;</li><li>– Разборка соединений узлов и деталей, входящих в состав оборудования;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнение смазочных работ;</li> <li>– Разборка узлов и механизмов, входящих в состав оборудования.</li> </ul>
ПК 2. Дефектация деталей и узлов, входящих в состав оборудования	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по дефектации узлов и деталей;</li> <li>– Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по дефектации узлов и деталей;</li> <li>– Виды износа узлов и деталей.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по дефектации узлов и деталей, входящих в состав оборудования;</li> <li>– Использовать контрольно-измерительный инструмент для оценки степени износа узлов и деталей, входящих в состав оборудования;</li> <li>– Производить визуальную оценку наличия дефектов и степени износа узлов и деталей, входящих в состав оборудования;</li> <li>– Принимать решения о ремонте или замене узлов и деталей.</li> </ul> <p><u>Иметь практический опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Изучение конструкторской и технологической документации на узлы и детали, входящие в состав оборудования;</li> <li>– Выбор оборудования, инструментов и приспособлений для дефектации узлов и деталей, входящих в состав оборудования;</li> <li>– Выявление дефектов узлов и деталей, входящих в состав оборудования.</li> </ul>
ПК 3. Слесарная обработка узлов и деталей, входящих в состав оборудования	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные механические свойства обрабатываемых материалов;</li> <li>– Система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;</li> <li>– Наименование и маркировка основных применяемых материалов;</li> <li>– Способы размерной обработки простых деталей;</li> <li>– Способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки простых деталей;</li> <li>– Виды абразивных материалов;</li> <li>– Оборудование для обработки отверстий;</li> <li>– Оборудование для резки металлов;</li> <li>– Оборудование для гибки металлов;</li> <li>– Правила и последовательность проведения измерений.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбирать инструмент для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования;</li> <li>– Производить разметку узлов и деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью;</li> <li>– Производить сверление, зенкерование, зенкование, цекование, развертывание отверстий в деталях, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью;</li> <li>– Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью.</li> </ul> <p><u>Иметь практический опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Изучение конструкторской и технологической документации на ремонтируемые узлы и детали, входящие в состав оборудования;</li> <li>– Выбор слесарного инструмента и приспособлений для слесарной обработки узлов и деталей, входящих в состав оборудования.</li> </ul>
--	---

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование раздела	Формируемые компетенции	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов			
			Всего	Лекционные занятия	Практические, лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Общие сведения о металлах и сплавах.	ПК 1. ПК 2. ПК 3.	Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация металлов Твердость, усталость металлов и остаточные напряжения Характеристики прочности и пластичности	2		-	
Тема 2. Железоуглеродистые сплавы	ПК 1. ПК 2. ПК 3.	Общие сведения о металлургии черных и цветных металлов Диаграмма состояния системы «Железо-Углерод»	2		-	
Тема 3. Основы термической обработки	ПК 1. ПК 2. ПК 3.	Технология термической обработки Химико-термическая обработка	2		-	
Тема 4. Конструкционные материалы	ПК 1. ПК 2. ПК 3.	Общие сведения о конструкционных сталях Классификация и маркировка сталей Классификация и маркировка чугунов	2		-	
Тема 5. Инструментальные стали	ПК 1. ПК 2. ПК 3.	Стали для режущих инструментов Стали для измерительных инструментов, штамповые стали	2		-	
<b>Всего</b>			<b>12</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
Форма промежуточной аттестации			зачет			

### **3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Форма промежуточной аттестации – зачет**

Оценивание результатов освоения дисциплины производится по шкале «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала;
- умение излагать программный материал;
- умение применять теоретические знания на практике.

#### **3.2. Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации.**

1. Кристаллическая решетка, ее виды.
2. Аллотропические превращения в металлах.
3. Кристаллизация металлов.
4. Механические свойства металлов
5. Производство чугуна.
6. Производство стали.
7. Диаграмма состояния системы Железо-Цементит.
8. Общие сведения о термической обработке.
9. Основные виды термической обработки стали.
10. Химико-термическая обработка.
11. Классификация и маркировка конструкционных сталей.
12. Классификация и маркировка чугунов.
13. Стали для режущих инструментов.
14. Быстрорежущие стали.
15. Стали для измерительных инструментов. Штамповые стали.
16. Инструментальные твердые сплавы.
17. Коррозионно-стойкие стали и сплавы.
18. Медь и ее сплавы.
19. Алюминий и его сплавы.
20. Антифрикционные сплавы.

### 3.3. Перечень заданий для проведения промежуточной аттестации по практической части

1. Определить твердость металла по методу Бринелля.
2. Определить твердость металла по методу Роквелла.
3. Определить ударную вязкость металла.

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению (технологическое оборудование и оснастка учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.).

### **Реализация программы предполагает наличие лабораторий:**

- Лаборатория материаловедения

### **Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:**

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук Samsung NC 110 – 1 шт., переносной проектор SONY XGA VPL EX5 – 1 шт., экран переносной на стойке – 1 шт.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional, MSOfficeStandard2016, Dr.Web, Abodereader 6.0 CE, 7-zip, CDBurnerXP, Google Chrome, XnView, FarManager 2.

Средства обучения: макеты прокатного стана – 1 шт., макет кривошипных ножниц с наклонным ножом НК 3418 – 1 шт., наборы минералов и горных пород – 1 шт., макет маятникового копра – 1 шт., макет металлической решетки ОЦК – 1 шт., макет металлической решетки 16 А – 04 – 1 шт., макет доменной печи – 1 шт., твердомер ТР-5006 – 1 шт., микроскоп МИМ – 7 – 2 шт., лупа – 2 шт., макет токарно-винторезного станка – 1 шт., плакаты: «Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов», «Основные методы механических испытаний металлов и сплавов», «Чугуны, стали», «Диаграмма состояния железо-углерод», «Микроструктура чугунов», «Отжиг и нормализация», «Закалка и отпуск», «Кристаллизация металлов», «Элементы резания», «Фрезерование поверхностей и типы фрез», «Зенкование, растачивание и развертывание отверстий», «Фрезы», «Основы фрезерования», «Общий вид токарно-винторезного станка 16К20», «Сверление», «Кинематическая схема токарно-винторезного станка», «Кинематическая схема координатно-расточного станка», «Литье в песчаные формы», «Литье по выплавляемым формам», «Литье в кокиль», «Прокатка металла», «Сварные соединения и швы», «Сварочная дуга».

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (список используемой литературы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - материалы в электронном виде из справочно-правовых баз, электронных библиотек.

**Основные источники:**

1. Сапунов, С. В. Материаловедение: учебное пособие / С. В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с..
2. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 329 с.
3. Земсков, Ю.П. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Земсков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 188 с.

**Дополнительные источники:**

1. Арабов, М. Ш. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов / М. Ш. Арабов, З. М. Арабова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 160 с.
2. Крашенинникова, Н.Г. Химия металлов: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Г. Крашенинникова. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. — 96 с.
3. Вербицкий, В.В. Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Вербицкий, В.С. Курасов, А.Б. Шепелев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 76 с.