



**государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Самарский колледж сервиса производственного  
оборудования имени Героя Российской Федерации  
Е.В. Золотухина»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Приказ директора колледжа  
от 25.05.2021 г. № 119/1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**«ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»**  
программа основного общего образования

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для ознакомления учащихся со сферой профессиональной деятельности. Токарь может реализовать свои профессиональные знания, умения и опыт не только в сфере машиностроения, но и в других отраслях промышленности. В процессе курса учащиеся получают общее представление по основам резания металлов, о технологическом процессе обработки материалов. Данный курс знакомит учащихся с выполнением основных операций, приемов применения режущих инструментов и приспособлений, использования контрольно-измерительных средств. На учебных занятиях и в ходе производительного труда особое внимание обращать на соблюдение правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, санитарии и гигиены труда.

### ЦЕЛИ и ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ КУРСА.

#### *Цели программы курса:*

- формирование у обучающегося представление о основах строения сплавов, их поведения в процессе термической обработки и пластической деформации, свойствами и назначением промышленных сплавов.

#### *Задачи программы курса:*

- в процессе изучения учебного материала необходимо систематически привлекать воспитанников к самостоятельной работе с научно-технической и справочной литературой, технологической документации.
- дать понятие о материалах для электродуговой и газовой сварки и резки металлов, сущность металлургических процессов при сварке, свариваемости металлов.
- ознакомить со сварочным пламенем, способами его получения, структурой пламени, характеристикой и регулировкой, принципом выбора.
- познакомить с классификацией сварочных материалов, их маркировкой, составом и технологией изготовления, транспортировки и хранения.

### Основная характеристика

Программа содержит теоретическую часть, подкрепляемую практикой, и тренинговые упражнения по теме занятия.

Формы проведения занятий подбираются с учётом цели и задач, познавательных интересов и индивидуальных возможностей воспитанников, специфики содержания данной программы. И возраста обучающихся.

Теоретическая часть программы включает в себя объяснение педагогом необходимых теоретических понятий, беседы с учащимися на темы, предусмотренные программой.

Сочетание теории и практики является необходимым условием для успешного усвоения данного курса. Включение в практические дела, организованные воспитанниками, позволит развить лидерские качества, организаторские способности и умение самостоятельно действовать в различных условиях.

### Место в учебном плане

Программа рассчитана на 34 часа в год с проведением занятий 1 раз в неделю, продолжительность занятия 35-40 минут. Содержание программы отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор тренингов и заданий отражает реальную умственную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

**Ценностными ориентирами содержания** данной программы являются:

- содержание и характер труда в данной сфере деятельности.
- требования, предъявляемые к личностным и профессиональным качествам.
- правила техники безопасности, санитарии и гигиены.
- востребованность профессии на рынке труда в регионе, пути получения профессии.
- общие теоретические сведения, инструменты, материалы, оборудование и правила их использования.

### Основные разделы программы

№п/п	Наименование разделов (тем)	Общее количество часов	Теория	Практика
1	Тема 1. Общие сведения о металлах и сплавах. Классификация сталей	8	4	4
2	Тема 2. Материалы для электродуговой сварки и резки.	8	4	4
3	Тема 3. Материалы для газовой сварки и резки	6	4	2
4	Тема 4. Свариваемость металлов	6	4	2
5	Тема 5. Металлургические процессы при сварке	6	4	2
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>20</b>	<b>14</b>

### Содержание программы

#### **Тема 1. Общие сведения о металлах и сплавах. Классификация сталей (8 час.)**

Металлы и сплавы, их структура, состав, марки. Основные свойства металлов и сплавов. Классификация сталей на углеродистые и конструкционные. Основные свойства углеродистых сталей.

*Форма занятий: урок – лекция с элементами проблемных ситуаций, практическая работа.*

#### **Тема 2. Материалы для электродуговой сварки и резки (8 час.)**

Электроды. Классификация электродов. ГОСТ на покрытые электроды. Типы и марки электродов, применяемых для сварки углеродистых сталей. Основные требования к электродам и их покрытиям. Зависимость между толщиной свариваемого металла, диаметром электрода и величиной сварного тока. Правила упаковки, транспортирования и хранения электродов. Краткие сведения о технологии изготовления покрытых электродов. Вольфрамовые, угольные и графитовые электроды.

Защитные газы. Общие сведения о защитных газах. Классификация защитных газов. Инертные газы. Активные газы. Их свойства и область применения. Смеси защитных газов. Окраска баллонов для различных защитных газов. Давление газов в баллонах. Определение количества газа в баллоне. Транспортирование и хранение баллонов с защитными газами. Сварочная проволока. Назначение сварочной проволоки и требования к ней. ГОСТ на стальную сварочную проволоку. Принятая система маркировки проволоки. Применяемые диаметры проволок. Правила упаковки, транспортирования и хранения.

*Форма занятий: урок – лекция с элементами проблемных ситуаций, практическая работа.*

#### **Тема 3. Материалы для газовой сварки и резки (6 час.)**

Кислород. Способы получения кислорода. Химические и физические свойства кислорода, меры предосторожности при обращении с кислородом. Подача кислорода к рабочему месту.

Горючие газы и жидкости. Основные понятия об ацетилене, пропан-бутановых смесях, метане, водороде, коксовых и нефтяных газах и их свойствах; их применение для газовой сварки и резки металлов.

Температура пламени различных газов при их сгорании в кислороде и потребляемое количество кислорода для сгорания.

Способы получения различных газов Карбид кальция, разложение карбида кальция водой. Состав карбида кальция. Вредные примеси в ацетилене и способы их очистки. Способы и правила хранения горючих газов.

Бензин и керосин. Их применение для резки.

Меры предосторожности при обращении с горючими газами, парами горючих жидкостей.

Сварочная проволока и флюсы. Назначение проволоки для газовой сварки стали, цветных металлов и чугуна.

ГОСТы, принятая система маркировки.

Флюсы для газовой сварки, их назначение и область применения.

*Форма занятий: урок – лекция с элементами проблемных ситуаций, практическая работа.*

#### **Тема 4. Свариваемость металлов (6 час.)**

Свариваемость металлов. Физическая и технологическая свариваемость.

Влияние химического состава металла на его свариваемость. Классификация сталей по свариваемости. Свариваемость сталей и сплавов, применяемых на газопроводах.

Методы определения свариваемости. Влияние свариваемости на качество сварных соединений. Мероприятия по улучшению свариваемости стали.

*Форма занятий: урок – лекция с элементами проблемных ситуаций, практическая работа.*

#### **Тема 5. Металлургические процессы при сварке (6 час.)**

Понятие о металлургических процессах. Особенности металлургических процессов сварки. Влияние кислорода и азота на механические свойства металла шва. Основные реакции в сварочной ванне и сварочной дуге.

Окисление металла шва и восстановление его окислов.

Раскисление металла сварочной ванны марганцем, кремнием, углеродом и другими раскислителями.

Меры борьбы с вредным влиянием азота, серы, фосфора и водорода на качество металла шва. Строение сварного шва. Кристаллизация металла сварочной ванны. Зона термического влияния в сварном соединении.

*Форма занятий: урок – лекция с элементами проблемных ситуаций, практическая работа.*

### **Учебно-методическое обеспечение учителя и ученика**

#### **Основные источники:**

1. Заплатин В.Н. (под ред.) Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке ОИЦ «Академия» 2019 Гриф Минобр.
2. Моряков О.С. Материаловедение (по техническим специальностям) ОИЦ «Академия» 2014г. Гриф Минобр.

### Дополнительные источники:

1. Боголюбов А.Н. Творение рук человеческих. - М.: Высш. шк., 2011. -378 с., ил.
2. Ицкович Г.М. Методика преподавания сопротивления материалов в техникумах.- М.: Высш. шк., 2012 -246 с., ил.
3. Крайнев А.Ф. Удивительная механика. - М.: Машиностроение, 2011. - 120 с., ил.

### Профессиональные периодические издания:

1. Журнал «Технология машиностроения».
2. Журнал «Информационные технологии»

### Интернет-ресурсы:

1. <http://www.modificator.ru/terms/material.html>
2. Материаловедение : учебник [Электронный ресурс] / И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов, А.А. Черепахин. — Москва :КноРус, 2018. — 237 с. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/922706>

### Планируемый результат

Эта программа позволяет составить урок таким образом, чтобы давать обучающимся учебную информацию постепенно, что позволяет детям незнакомым с предметом и не владеющими профессиональными навыками, понять задание и правильно его выполнить. Благодаря тому, что задание дается поэтапно, ребенку легче понять, чего от него хочет добиться учитель и легче выполнить незнакомое задание, максимально проявив при этом необходимые физические и психологические качества. На каждом этапе обучающийся имеет возможность увидеть результат своего труда, сравнить его с эталонным и выставить себе оценку, после чего логически переходит к следующему этапу. Пройдя все три этапа обучающийся видит конечный результат своего труда и оценивает его. Кроме того, данная программа удобна и для учителя, поскольку ученикам незнакомым с основами предмета, легче давать информацию поэтапно. Есть возможность провести качественный мониторинг, отследить уровень усвоения информации на каждом этапе. Проследить правильность выполнения задания, вовремя заметить ошибки и подсказать пути их исправления.

### Тематическое планирование

№ п/п	Форма занятия	Приемы и методы организации УВ процесса (в рамках занятия)	Планируемые результаты
<b>Тема 1. Общие сведения о металлах и сплавах. Классификация сталей (8 час.)</b>			
1	урок – лекция с элементами проблемных ситуаций, практическая работа	Словесный, практико-ориентированный	применять в профессиональной деятельности сведения о металлах и сплавах
<b>Тема 2. Материалы для электродуговой сварки и резки (8 час.)</b>			
2	урок – лекция с элементами проблемных ситуаций, практическая работа	Словесный, практико-ориентированный	применять в профессиональной деятельности приёмы и

			методы электродуговой сварки и резки
<b>Тема 3. Материалы для газовой сварки и резки (6 час.)</b>			
3	урок – лекция с элементами проблемных ситуаций, практическая работа	Словесный, практико-ориентированный	Применять в профессиональной деятельности сведения о газовой сварки и резки
<b>Тема 4. Свариваемость металлов (6 час.)</b>			
4	урок – лекция с элементами проблемных ситуаций, практическая работа	Словесный, практико-ориентированный, тестирование	основные свойства и функции металлов
<b>Тема 5. Металлургические процессы при сварке (6 час.)</b>			
5	урок – лекция с элементами проблемных ситуаций, практическая работа	Словесный, практико-ориентированный	самостоятельно анализировать состояние процессов при сварке