

Министерство образования и науки Республики Тыва  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Тыва «Ак-Довуракский горный техникум»  
(ГБПОУ РТ «Ак-Довуракский горный техникум»)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.05 Основы материаловедения**

**Ак-Довурак– 2023**

Рабочая программа учебной дисциплины по подготовке квалифицированных рабочих и служащих разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.01.2016

№ 50 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта по профессии 15.01.15 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2016 № 41197) для профессии среднего профессионального образования технического профиля

Утверждаю  
Директор ГБПОУ РТ  
«Ак-Довуракский горный техникум»  
Кужугет Б.Т.  
«    »      2023 г.



Организация разработки:  
ГБПОУ РТ «Ак-Довуракский горный техникум»

Разработчики:  
Чалбаакай Ч.Э., преподаватель ГБПОУ РТ «Ак-Довуракский горный техникум»

Рассмотрено на заседании ПЦК ГБПОУ РТ «АГТ»

Протокол № 31 от " 08 " \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# **1. ПАСПОРТ**

## **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»**

#### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины по подготовке квалифицированных рабочих и служащих является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))».

Рабочая программа учебной дисциплины по подготовке квалифицированных рабочих и служащих может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

#### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);

- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- механические испытания образцов материалов.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины «Основы материаловедения»**

максимальная учебная нагрузка	- 44 часов
обязательная аудиторная учебная нагрузка	- 42 часов в том числе:
лабораторные работы и практические занятия	- 21 часов
самостоятельная работа	- 2 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>44</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>42</b>
в том числе:	
лабораторно – практические, контрольные работы	21
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
<b>Итоговая аттестация в форме</b> - <b>Дифференцированный зачёт</b>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины  
«ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 1. Введение</b>	Задачи и содержание предмета «Материаловедение». Связи с другими предметами и профессиями. Основные этапы и перспективы развития материаловедения. Роль материаловедения для НТП.	<b>1</b>	1
<b>Тема II. Физико - механические свойства материалов.</b>		<b>6</b>	
Тема 2.1. Общие сведения о материалах.	Кристаллические и аморфные вещества. Основные кристаллические решётки металлов. Дефекты кристаллических решёток. Аморфное состояние.	1	2
Тема 2.2. Строение твёрдых тел.	Твёрдые тела и связи. Структуры сплавов. Кристаллизация металлов. Дефекты кристаллов. Исследование структуры металлов. Монокристаллические материалы. Жидкие кристаллы. Общие свойства металлов.	1	2
	<b>Лабораторная работа № 1</b>	<b>1</b>	3
	Определение микро – и макроструктуры металлов и сплавов		
	<b>Лабораторная работа № 2</b>		
	Испытание на растяжение. Определение твёрдости по методу Бринелля.	<b>1</b>	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	2
	по теме «Физико - механические свойства материалов».		
<b>Тема III. Материалы, применяемые в машиностроении</b>		<b>7</b>	

Тема 3.1. Стали.	Классификация стали по химическому составу; классификация стали по назначению; Стали углеродистые обыкновенного качества; стали углеродистые качественные конструкционные; стали углеродистые специального назначения.	2	2
Тема 3.3. Легированные конструкционные стали	Легированные конструкционные стали; влияние легирующих элементов; маркировка легированных сталей; цементуемые легированных стали; улучшаемые легированных стали; высокопрочные легированных стали.	1	2
	<b>Лабораторная работа № 3</b>	1	3
	Изучение микроструктур сталей.		
	<b>Лабораторная работа № 4</b>	1	
	Изучение микроструктур чугунов.		
	<b>Контрольная работа</b>	2	2
По теме «Материалы, применяемые в машиностроении»			
<b>Тема IV. Термическая обработка стали и чугуна</b>		<b>19</b>	
Тема 4.1. Сущность процесса термической обработки. Отжиг	Понятие термической обработки; превращения в стали при нагреве; превращения в стали при охлаждении. Понятия отжига; виды отжигов; характеристика видов от жига; применение на практике.	1	2
Тема 4.2.Нормализация.	Понятие нормализации; влияние нормализации на свойства стали; применение на практике. Понятие закалки; влияние закалки на свойства стали; закалочные среды; характеристика видов закалки; применение на практике. Понятие отпуска; характеристика видов отпуска	1	2
Тема 4.3. Дефекты при отжиге и нормализации	Классификация дефектов при отжиге и нормализации; характер их образования: способы исправления дефектов, полученных при отжиге и нормализации	1	2
Тема 4.4. Дефекты термической обработки при закалке	Классификация дефектов при закалке; характер образования дефектов при закалке; способы исправления дефектов, полученных при закалке.	1	2
	<b>Контрольная работа</b>	2	2



	По теме «Дефекты при термической обработке»		
Тема 4.5. Термомеханическая обработка стали	Понятие термомеханической обработки стали (ТМО); высокотемпературная термомеханическая обработка стали	1	2
Тема 4.6. Химико – термическая обработка стали	Понятие химико– термической обработки стали; виды химико– термической обработки стали; влияние химико – термической обработки на свойства стали.	2	3
Тема 4.7. Поверхностное упрочнение обработки легированной стали.	Разновидности поверхностного упрочнения стали; поверхностная закалка; упрочнение пластическим деформированием; их влияние на стали.	2	2
Тема 4.7. Термическая обработка легированной	Особенности термической обработки легированной стали – критические температуры, время выдержки, скорость охлаждения, прокаливаемость	2	2
	<b>Лабораторная работа № 5</b>	2	3
	Изучение влияния различных видов термической обработки на свойства стали.		
	<b>Контрольная работа</b>	2	2
	По теме «Термическая обработка стали и чугуна»		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	3
	Выполнение домашних заданий. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы		
<b>Тема V. Цветные металлы и их сплавы</b>		<b>8</b>	
Тема 5.1. Алюминий и его сплавы.	Получение алюминия; деформируемые алюминиевые сплавы; литейные алюминиевые сплавы.	1	2
Тема 5.2. Медь и её сплавы.	Получение меди и её сплавов; латунь; бронза; сплавы меди с никелем.	1	2
	<b>Лабораторная работа № 6</b>	2	3

	Изучение свойств алюминия.		
	<b>Лабораторная работа № 7</b>	2	
	Изучение свойств меди.		
	<b>Контрольная работа.</b>	2	2
	По теме «Цветные металлы и их сплавы»		
<b>Тема VII. Неметаллические материалы</b>		<b>3</b>	
Тема 7.1. Пластические массы, термопластичные полимеры и пластмассы	Структура и строение пластических масс; классификация пластмасс. Полиэтилен; полипропилен; поливинилхлорид; полиамиды; полистирол; фторопласт; полиметилметакрилат; поликарбонаты; пенопласт; полиимиды.	2	2
	<b>Контрольная работа.</b>	1	2
	Итоговая контрольная работа		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»**

**3.1. Требования к минимальному материально - техническому обеспечению**  
Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы материаловедения»

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по предмету «Основы материаловедения»;
- комплект принадлежностей для лаборатории.

#### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

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

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

#### **Основные источники:**

1. Моряков О.С. Материаловедение (по техническим специальностям) : учебник для сред. проф. образования / О.С. Моряков, - 3-е издание, переработанное. - М.: Академия, 2012. – 286 с.
2. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов : учебник для сред. проф. образования / В.М. Никифоров, - М.: Поли- техника, 2010 - 381с.
3. Солнцев Ю.П. и др. Материаловедение: учебник для сред. проф. образования / Ю.П. Солнцев, - М.: «Химиздание», 2004 – 298 с.
4. Стерин И.С. Материаловедение и термическая обработка металлов: учебное пособие / И.С. Стерин, - М.: Политехника, 2003-344с.
5. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: Учебник / Г.П. Фетисов, Ф.А. Гарифуллин, - М.: ОИЦ «Оникс», 2009. – 624

#### **Дополнительные источники:**

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учебник для сред. проф. образования / А.М. Адаскин, В.М. Зуев, - М.: ПрофОбрИздат, 2002. – 240 с.
2. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению: / В.Н. Заплатин, - М.: Академия, 2008 – 256 с.
3. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение: учебник для высших технических учебных заведений / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева, – М.: Машиностроение, 1990.- 528 с.
4. Лабораторный практикум по материаловедению: учеб. пособие /В.Н. Заплатин и др., - М.: «Академия», 2010 – 240 с.
5. Материаловедение: контрольные материалы: учеб пособие / Е.Н. Соколова – М.: «Академия», 2010 - 80с.

#### **Электронные ресурсы**

[Металлообработка — Википедия](#)

1. Портал "Известия науки". Форма доступа: <http://www.inauka.ru/>
2. Online-доступ к государственным стандартам. Форма доступа: <http://standards.narod.ru/gosts/>

#### 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 студентами индивидуальных занятий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов.	Практические занятия; внеаудиторная самостоятельная работа; тестирование; контрольная работа; аудиторные занятия. Экзамен.
Выбирать материалы для осуществления профессиональной	
<b>Знания:</b>	
Наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена).	
Правил применения охлаждающих и смазывающих материалов.	
Механических испытаний образцов материалов.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения учебной дисциплины должны позволять, проверять у студентов не только сформированность усвоенных знаний, усвоенных умений, но и развитие общих компетенций.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения образовательной программы, участие в НОУ, олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях,	Наблюдение и оценка достижений студентов на лабораторных и практических занятиях, внеурочной деятельности.
Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов её достижения, определённых руководителем.	Выбор и применение методов и способов решения поставленных задач. Оценка эффективности и качества выполнения.	Наблюдение и оценка достижений студентов на практических занятиях, внеурочной деятельности
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Эффективный поиск необходимой информации по данной дисциплине. Использование различных источников, включая электронные	Наблюдение и оценка достижений студентов на внеаудиторной самостоятельной работе.
Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Применение информационно - коммуникационных технологий при организации самостоятельной работы	Наблюдение и оценка достижений студентов на практических занятиях, внеурочной деятельности
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	Взаимодействие студентов с куратором, мастерами, преподавателями в ходе обучения.	Наблюдение и оценка достижений студентов на практических занятиях, внеурочной деятельности.