

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа учебной дисциплины		

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании

Научно-педагогического совета

Автомеханического техникума

протокол № 9 от 29.05.2024

А.В. Юдин



«29» 05 2024

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина	Материаловедение
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	2

Специальность 22.02.06 Сварочное производство

Форма обучения очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2024 г.

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Савенко Эльмира Фиркатовна	Преподаватель

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК общепрофессиональных дисциплин

 Э. Ф. Савенко

«27» 05 2024

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цели и задачи, результаты освоения (знания, умения)

Цель:

- познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

Задачи:

- раскрытие физической сущности явлений, происходящих в материалах под воздействием на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, и их влияния на свойства материалов;
- установление зависимости между составом, строением и свойствами материалов;
- изучение теории и практики термической, химико-термической обработки и других способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструментов и других изделий;
- изучение основных групп современных металлических и неметаллических материалов, их свойств и области их применения.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, компетенции

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ПК 1.2 ПК 3.2 ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"><li>– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li><li>– определять виды конструкционных материалов;</li><li>– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li><li>– проводить исследования и испытания материалов.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li><li>– классификацию и способы получения композиционных материалов;</li><li>– принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li><li>– строение и свойства металлов, методы их исследования;</li><li>– классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения.</li></ul>

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Программа по учебной дисциплине «Материаловедение» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 360 от 21.04.2014 г., в части освоения профессионального цикла (в рамках освоения общепрофессиональных дисциплин).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 4.1.

## 1.3. Количество часов на освоение программы

Объем образовательной программы в академических часах 120 часов, в том числе: учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем 80 часов; самостоятельной работы обучающегося - **40** час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120/120*</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80/80*</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	50/50*
лабораторные работы	8/8*
практические занятия	22/22*
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	-
- работа над курсовой работой (проектом)	
указываются другие виды самостоятельной работы	
– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;	
– подготовка к устному опросу;	
– подготовка к сдаче экзамена	40
<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос	
<i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен	

\* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

## 2.2. Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала	3		
	1. Значение и содержание дисциплины «Материаловедение», связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин.		1	Устный опрос
	2. Значение материаловедения в решении важнейших технических задач.		1	
	3. История развития материаловедения в России.		1	
	4. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся:	1	Устный опрос		
– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;				
– подготовка к устному опросу;				
– подготовка к сдаче экзамена				
Раздел 1 Кристаллическое строение и механические свойства металлов		15		
Тема 1.1 Кристаллическое строение и кристаллизация металлов	Содержание учебного материала	6		
	1. Кристаллическое строение металлов.		2	Устный опрос
	2. Кристаллизация металлов.		2	
	3. Методы исследования строения металлов.		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2		
– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;				
– подготовка к устному опросу;				
– подготовка к сдаче экзамена				
Тема 2.2 Механические свойства металлов	Содержание учебного материала	9		
	1. Понятие об основных механических свойствах.		2	Устный опрос
	2. Механические испытания металлов.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы:			
	№1. Испытание на твердость по Бринеллю.	2		
	№2. Испытание на твердость по Роквеллу.	2		

	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	3		Устный опрос
Раздел 2 Теория сплавов		6		
Тема 2.1 Основные сведения о сплавах	Содержание учебного материала	3		
	1. Понятие о сплаве.		1	Устный опрос
	2. Определение терминов: система, компонент, фаза.		2	
	3. Типы сплавов: механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос	
Тема 2.2 Диаграммы состояния двойных сплавов	Содержание учебного материала	3		
	1. Понятие о диаграммах состояния, их практическое значение и принцип построения.		2	Устный опрос
	2. Типы диаграмм состояния сплавов.		2	
	3. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос	
Раздел 3 Железоуглеродистые сплавы. Стали и белые чугуны		21		
Тема 3.1 Диаграмма состояния железо-цементит	Содержание учебного материала	15		
	1. Железо и его соединения с углеродом.		2	Устный опрос Тестирование
	2. Диаграмма состояния железо-цементит. Точки, линии и структурные составляющие диаграммы.		2	
	3. Первичная и вторичная кристаллизация. Образование эвтектики и эвтектоида.		2	
	4. Классификация железоуглеродистых сплавов в соответствии с диаграммой железо-цементит.		2	

	5.Превращения в сталях и белых чугунах в жидком и твердом состояниях.		2	
	6.Построение кривых охлаждения с последующим анализом структурных превращений		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторная работа			
	№3. Микроанализ железоуглеродистых сплавов (сталей и белых чугунов) в равновесном состоянии	2		
	Практическое занятие			
	№1. Построение и анализ кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов	4		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	5		Устный опрос
Тема 3.2 Диаграмма состояния железо -графит. Серые чугуны	Содержание учебного материала	6		
	1. Диаграмма состояния железо-графит.		2	Устный опрос
	2.Чугуны. Классификация, структура, свойства, получение, область применения и маркировка по ГОСТу.		2	Тестирование
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторная работа			
	№4. Микроанализ серых, высокопрочных и ковких чугунов	2		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	2		Устный опрос
Раздел 4 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов		18		
Тема 4.1 Основы теории термической обработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала	3		
	1.Сущность, назначение и область применения термической обработки.		2	Устный опрос
	2.Превращения в сталях при нагреве.		2	
	3.Превращения в сталях при охлаждении. Образование перлита, сорбита, троостита, мартенсита.		2	
	4.Термическая обработка и диаграмма состояния сплавов.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и	1		Устный опрос

	информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена			
Тема 4.2 Технологические процессы термической обработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала	12		
	1. Роль термической обработки в повышении качества металлопродукции.		1	Устный опрос Тестирование
	2. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск.		2	
	3. Дефекты термической обработки стали, меры их предупреждения и устранения.		2	
	4. Термомеханическая обработка: виды, сущность, область применения.		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практическое занятие			
	№2. Термическая обработка углеродистых сталей	4		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к тестированию; – подготовка к сдаче экзамена	4		Устный опрос
Тема 4.3 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	3		
	1. Сущность, назначение и классификация химико-термической обработки металлов и сплавов.		2	Устный опрос
	2. Процессы, протекающие при химико-термической обработке: диссоциация, адсорбция, диффузия.		2	
	3. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование.		2	
	4. Диффузионное насыщение металлами и металлоидами.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос	
Раздел 5 Углеродистые и легированные стали		15		
Тема 5.1 Углеродистые стали	Содержание учебного материала	3		
	1. Влияние на свойства сталей углерода и постоянных примесей.		2	Устный опрос
	2. Классификация сталей по химическому составу, по качеству, по структуре, по применению.		2	
	3. Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества и качественные.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
Практические занятия	-			

	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос
Тема 5.2 Легированные конструкционные стали	Содержание учебного материала	3		
	1.Влияние на свойства сталей легирующих элементов.		2	Устный опрос
	2.Легированные стали, классификация, назначение.		2	
	3.Легированные конструкционные стали. Основные группы сталей. Химический состав, свойства, назначение, термическая обработка, маркировка по ГОСТу.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос	
Тема 5.3 Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	3		
	1.Требования, предъявляемые к инструментальным материалам.		2	Устный опрос
	2.Легированные инструментальные стали. Состав, свойства, назначение, термическая обработка, маркировка по ГОСТу.		2	
	3.Инструментальные спеченные твердые сплавы. Маркировка, химический состав, применение твердых сплавов.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос	
Тема 5.4 Стали и сплавы с особыми свойствами	Содержание учебного материала	6		
	1.Стали и сплавы с особыми свойствами, их классификация по назначению, маркировка по ГОСТу, химический состав, свойства и область применения.		2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практическое занятие	2		
	№3. Расшифровка марок конструкционных материалов			

	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	2		Устный опрос
Раздел 6 Цветные металлы и их сплавы		21		
Тема 6.1 Медь и ее сплавы	Содержание учебного материала	3		
	1.Медь. Марки меди по ГОСТу, ее свойства и область применения.		2	Устный опрос
	2.Сплавы на основе меди: латуни и бронзы. Состав, структура, свойства, назначение, маркировка по ГОСТу.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос
Тема 6.2 Алюминий и его сплавы	Содержание учебного материала	3		
	1.Алюминий, его свойства, маркировка по ГОСТу, область применения.		2	Устный опрос
	2.Классификация алюминиевых сплавов, их общая характеристика и маркировка по ГОСТу. Термическая обработка алюминиевых сплавов.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос
Тема 6.3 Титан и его сплавы. Магний и его сплавы	Содержание учебного материала	15		
	1.Титан. Свойства, применение, маркировка по ГОСТу чистого титана.		2	Устный опрос
	2.Титановые сплавы. Общая характеристика, классификация, особенности обработки, область применения и маркировка по ГОСТу.		2	
	3.Магний. Свойства, применение, маркировка по ГОСТу.		2	
	4.Сплавы на основе магния. Общая характеристика, классификация, особенности обработки, область применения и маркировка по ГОСТу.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		

	Практические занятия			
	№4. Характеристика металлических конструкционных материалов	4		
	№5. Выбор марки материала по ГОСТу для деталей и инструментов, работающих в определенных условиях	4		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	5		Устный опрос
Раздел 7 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	6		
	1.Производство изделий из металлических порошков.		2	Устный опрос
	2.Виды изделий из металлических порошков.		2	
	3.Композиционные материалы.		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	2		Устный опрос	
Раздел 8 Коррозия металлов и методы защиты от коррозии	Содержание учебного материала	3		
	1.Теория коррозии металлов.		2	Устный опрос
	2.Методы защиты от коррозии.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1		Устный опрос
Раздел 9 Неметаллические конструкционные материалы		12		
Тема 9.1 Пластические массы	Содержание учебного материала	9		
	1.Неметаллические конструкционные материалы, их классификация, свойства, преимущества и недостатки.		2	Устный опрос
	2.Пластические массы. Состав и свойства пластмасс, их преимущества и недостатки, область применения.		2	
	3.Классификация конструкционных пластмасс. Простые и сложные пластмассы.		2	

	Термореактивные и термопластичные пластмассы, их состав, свойства, применение.			
	4.Перспективы развития конструкционных пластмасс.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	№6. Характеристика неметаллических конструкционных материалов.	4		
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	3		Устный опрос	
Тема 9.2 Резина и резинотехнические изделия	Содержание учебного материала	3		
	1.Состав и классификация резин.		2	Устный опрос
	2.Физико-механические свойства резин.		2	
	3.Область применения резин.		2	
	4.Технология изготовления резинотехнических изделий.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1		
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		-		
Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Материаловедение»				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Отличительные особенности металлов и неметаллов. Понятие об аморфном и кристаллическом телах. Понятие о пространственной кристаллической решетке.</li> <li>Основные типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллического строения.</li> <li>Сущность процесса кристаллизации. Кривые охлаждения чистого металла и аморфного тела.</li> <li>Факторы, влияющие на величину и форму зерна металла. Модифицирование. Аллотропия металлов.</li> <li>Методы исследования строения металлов.</li> <li>Основные механические свойства металлов, их определения.</li> <li>Определение твердости металла на приборе Бринелля.</li> <li>Определение твердости металла на приборе Роквелла.</li> <li>Испытание на растяжение.</li> <li>Понятие о сплаве, системе, компоненте, фазе.</li> <li>Типы сплавов: механические смеси.</li> <li>Типы сплавов: твердые растворы.</li> <li>Типы сплавов: химические соединения.</li> <li>Понятие о диаграммах состояния, их практическое значение. Основные типы диаграмм состояния двойных сплавов.</li> </ol>				

15. Диаграмма состояния железо-цементит. Точки, линии и структурные составляющие диаграммы.
16. Классификация железоуглеродистых сплавов в соответствии с диаграммой железо-цементит.
17. Серые чугуны: структура, свойства, маркировка и применение.
18. Высокопрочные чугуны: получение, структура, свойства, маркировка и применение.
19. Ковкие чугуны: получение, структура, свойства, маркировка и применение.
20. Теоретические основы термической обработки. Превращения в стали при нагреве.
21. Теоретические основы термической обработки. Превращения в стали при охлаждении. Образование перлита, сорбита, троостита и мартенсита.
22. Отжиг, его назначение. Виды отжига.
23. Нормализация, ее назначение и технология проведения.
24. Закалка, ее назначение. Выбор температуры нагрева. Критическая скорость закалки. Закалочные среды.
25. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Способы закалки. Поверхностная закалка.
26. Отпуск, виды и назначение.
27. Цементация стали, ее назначение. Виды цементации. Термическая обработка после цементации.
28. Азотирование, его сущность и назначение. Режимы азотирования. Стали для азотирования.
29. Углеродистые стали, их классификация. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей.
30. Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества: назначение, свойства, маркировка.
31. Углеродистые конструкционные стали качественные: назначение, свойства, маркировка.
32. Углеродистые инструментальные стали: назначение, маркировка.
33. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства стали.
34. Легированные конструкционные стали. Основные группы сталей. Химический состав, свойства, назначение, термическая обработка, маркировка.
35. Легированные инструментальные стали: свойства, назначение, маркировка.
36. Инструментальные твердые сплавы. Состав, свойства, назначение, маркировка.
37. Стали с особыми свойствами: назначение, свойства и маркировка.
38. Алюминий: свойства, маркировка чистого алюминия и область применения.
39. Алюминиевые литейные сплавы: маркировка, состав, свойства и применение.
40. Алюминиевые деформируемые сплавы упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой: маркировка, состав, свойства и применение.
41. Медь: свойства, маркировка чистой меди и область применения.
42. Латунь: состав, свойства, маркировка и применение.
43. Бронзы: состав, свойства, маркировка и применение.
44. Сущность процесса коррозии. Виды коррозии. Методы защиты от коррозии.
45. Пластические массы, их классификация, свойства, состав, виды.

	<b>120</b>		
<b>Всего</b>			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия лаборатории материаловедения.

**Аудитория – №53.** Лаборатория материаловедения для проведения практических и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью: доска-1 шт.; стол компьютерный – 1 шт.; столы -13шт.; лавка двухместная – бшт.; стулья – 3 шт.

Оборудование: микроскоп металлографический; муфельная печь ПМ-14М; муфельная печь ПМ-12М1; твердомер ТК-14-250; твердомерТШП-4 (по Бринеллю); верстак ВСО-03 – 3 шт.

**Аудитория -№1.** Аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью в комплекте: доска- 1 шт.; стол со скамьей - 15шт.

Оборудование: компьютер – 1шт (монитор, системный блок, клавиатура, мышь).

Стенды: Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом; Литье в оболочковые формы; Литье по выплавляемым моделям; Автомобильные конструкционные материалы

Наглядные пособия. Комплекты плакатов.

**Аудитория – 24** (Отдел обслуживания студентов Автомеханического техникума научной библиотеки) предназначена для самостоятельной работы студентов. Аудитория укомплектована комплектом мебели (посадочных мест – 30).

Технические средства обучения:

Компьютерная техника и Wi-Fi с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. *Материаловедение машиностроительного производства* : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 545 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18303-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534757>

- Дополнительные источники:

1. *Материаловедение и технология материалов* : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545132>

- Периодические издания:

1. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Физико-математические и технические науки / ФГБОУ ВО Балтийский федеральный университет им. И. Канта. - Калининград, 2016-2024. - Издаётся с 2005 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=38190135>.

2. Научное обозрение. Технические науки / Научно-издательский центр "Академия Естествознания. - Москва, 2014-2024. - Выходит 6 раз в год. - Издаётся с 2016 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37100842>.

3. Universum: Технические Науки / Международный центр науки и образования. - Москва, 2013-2024. - Издаётся с 2013 г. - Выходит 12 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=36852271>.

4. Машиностроение и компьютерные технологии / Национальный Электронно-Информационный Консорциум. - Москва, 2004-2024. - Выходит 12 раз в год. - Издается с 2003 г. - Предыдущее загл.: Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана (до 2017 года). - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=39192514>.

5. Вестник МГТУ Станкин / ФГБОУ ВО "Московский государственный технологический университет "СТАНКИН". - Москва, 2008-2024. - Издается с 2007 г. - Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37750383>

- Учебно-методические:

1. Савенко Э. Ф. Материаловедение : методические указания по выполнению практических работ обучающихся для специальностей 15.02.16 Технология машиностроения, 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), 22.02.06 Сварочное производство, 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) / Э. Ф. Савенко ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2024. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16114>.

2. Савенко Э. Ф. Материаловедение : методические указания по выполнению лабораторных работ обучающихся для специальностей 15.02.16 Технология машиностроения, 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), 22.02.06 Сварочное производство, 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) / Э. Ф. Савенко ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2024. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16113>.

---

Ведущий специалист / Шевякова И.Н. /  / 27.05.2024  
Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / подпись / дата

- Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир.



### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

Форма обучения: *очная*

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма
Введение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	1	Устный опрос Экзамен
Раздел 1 Кристаллическое строение и механические свойства металлов		5	
Тема 1.1 Кристаллическое строение и кристаллизация металлов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	2	Устный опрос Экзамен
Тема 1.2 Механические свойства металлов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	3	Устный опрос Экзамен
Раздел 2 Теория сплавов		2	
Тема 2.1 Основные сведения о сплавах	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	1	Устный опрос Экзамен
Тема 2.2 Диаграммы состояния двойных сплавов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	1	Устный опрос Экзамен
Раздел 3 Железоуглеродистые сплавы. Стали и белые чугуны		7	
Тема 3.1 Диаграмма состояния железо-цементит	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	5	Устный опрос Экзамен
Тема 3.2 Диаграмма состояния железо -графит. Серые чугуны	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	2	Устный опрос Экзамен
Раздел 4 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов		6	
Тема 4.1 Основы теории	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с</li> </ul>	1	Устный

термической обработки металлов и сплавов	использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена		опрос Экзамен
Тема 4.2 Технологические процессы термической обработки металлов и сплавов	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к тестированию; – подготовка к сдаче экзамена	4	Устный опрос Экзамен
Тема 4.3 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос Экзамен
Раздел 5 Углеродистые и легированные стали		5	
Тема 5.1 Углеродистые стали	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос Экзамен
Тема 5.2 Легированные конструкционные стали	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос Экзамен
Тема 5.3 Инструментальные материалы	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос Экзамен
Тема 5.4 Стали и сплавы с особыми свойствами	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	2	Устный опрос Экзамен
Раздел 6 Цветные металлы и их сплавы		7	
Тема 6.1 Медь и ее сплавы	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос Экзамен
Тема 6.2 Алюминий и его сплавы	– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена	1	Устный опрос Экзамен
Тема 6.3 Титан и его сплавы. Магний и его сплавы		5	Устный опрос Экзамен

Раздел 7 Порошковые и композиционные материалы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	2	Устный опрос Экзамен
Раздел 8 Коррозия металлов и методы защиты от коррозии	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	1	Устный опрос Экзамен
Раздел 9 Неметаллические конструкционные материалы		6	
Тема 9.1 Пластические массы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	3	Устный опрос Экзамен
Тема 9.2 Резина и резинотехнические изделия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>– подготовка к устному опросу;</li> <li>– подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	1	Устный опрос Экзамен
<b>Всего</b>		<b>40</b>	

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения УД осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты (усвоенные знания, освоенные умения и компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
У1 - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознает и классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- устанавливает вид, происхождение и свойства конструкционных сырьевых материалов;</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос</p> <p><i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен</p>
У2 - определять виды конструкционных материалов;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет виды конструкционных материалов по их маркировке и характеристикам.</li> </ul>	
У3 - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществляет рациональный выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> </ul>	
У4 - проводить исследования и испытания материалов;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводит испытания механических свойств материалов;</li> <li>- проводит исследования материалов</li> </ul>	
З1 - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов;</li> <li>- имеет представление об основах термообработки металлов и сплавов;</li> <li>- описывает способы защиты от коррозии;</li> </ul>	
З3 - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> </ul>	
З4 - строение и свойства металлов, методы их исследования;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объясняет строение и свойства металлов и сплавов;</li> <li>- называет методы исследования металлов и сплавов;</li> </ul>	
З5 - классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов;</li> <li>- представляет области применения материалов, металлов и сплавов;</li> </ul>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действий;</li> <li>- определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовывать составленный план;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью преподавателя);</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный контекст, в котором приходится работать;</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной сфере;</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуру плана для решения задач;</li> <li>– порядок оценки результатов решения задачи в профессиональной деятельности.</li> </ul>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– приемы структурирования информации;</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации;</li> <li>– порядок их применения и программное обеспечение профессиональной деятельности, в т.ч. с использованием цифровых средств.</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>– основы проектной деятельности</li> </ul>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности социального и культурного контекста;</li> <li>– правила оформления документов и построения</li> </ul>	

	устных сообщений	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать значимость своей специальности;</li> <li>– применять стандарты антикоррупционного поведения;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>– значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>– стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</li> </ul>	
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять техническую подготовку производства сварных конструкций;</li> <li>– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>– физико-механические свойства материалов, металлов и сплавов.</li> </ul>	<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить исследования и испытания материалов.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы исследования строения и свойств металлов;</li> <li>– виды оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений.</li> </ul>	<i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен
ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ;</li> <li>– пользоваться нормативной и справочной литературой.</li> </ul>	

Разработчик \_\_\_\_\_



преподаватель Савенко Эльмира Фиркатовна

