


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

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании

Научно-педагогического совета

Автомеханического техникума

протокол № 10 от 26.05.2023

А.В.Юдин

«26» 05 2023



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина	Материаловедение
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	2

Специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Форма обучения очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2023 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

«23» 05 2023

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

## 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 03. ОК 07. ПК 3.1. – ПК 3.3.	<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><li>– рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.</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. строение и свойства металлов, методы их исследования;</li><li>– классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li><li>– методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</li></ul>

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ

Программа по УД «Материаловедение» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 1580 от 09.12.2016 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 03.; ОК 07.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.

## 1.3. Количество часов на освоение программы

Объем образовательной программы в академических часах 108 часов, в том числе: учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем 96 часов; промежуточная аттестация 12 часов.

## 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>108/108*</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96/96*</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	60/60*
лабораторные работы	8/8*
практические занятия	28/28*
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
в том числе:	-
- работа над курсовой работой (проектом)	
промежуточная аттестация	12
<i>Текущий контроль:</i> контроль надвыполнением 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, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала 1.Значение и содержание дисциплины «Материаловедение», связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин 2.Значение материаловедения в решении важнейших технических задач 3.История развития материаловедения в России 4.Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. Теоретическое обучение 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 - - -	1 1 1 2	Устный опрос
Раздел 1 Кристаллическое строение и механические свойства металлов		12		
Тема 1.1 Кристаллическое строение и кристаллизация металлов	Содержание учебного материала 1.Кристаллическое строение металлов 2.Кристаллизация металлов. 3.Методы исследования строения металлов Теоретическое обучение 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.	4   4 - - -	2 2 2	Устный опрос
Тема 1.2 Механические свойства металлов	Содержание учебного материала 1.Понятие об основных механических свойствах 2.Механические испытания металлов Теоретическое обучение Лабораторные работы: №1. Испытание на твердость по Бринеллю	8   2 4 2	1 2	Устный опрос

Раздел 2 Теория сплавов Тема 2.1 Основные сведения о сплавах	№2. Испытание на твердость по Роквеллу	2		
	Практическое занятие			
	№1. Решение задач по теме «Механические свойства металлов»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к выполнению лабораторных работ и практической работы; – подготовка к сдаче экзамена	-		
	Содержание учебного материала	6		
Тема 2.2 Диаграммы состояния двойных сплавов	1. Понятие о сплаве	2		
	2. Определенные термины: система, компонент, фаза		1	Устный опрос
	3. Типы сплавов: механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение		2	
	Теоретическое обучение		2	
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Индивидуальные занятия	-		
	Контрольная работа	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к устному опросу; – подготовка к сдаче экзамена.	-		
	Содержание учебного материала	4		
Тема 3 Железоуглеродистые сплавы. Стали и белые чугуны Тема 3.1 Диаграмма состояния железо-цементит	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	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.	-		
Содержание учебного материала	14			
Содержание учебного материала	10			
1. Железо и его соединения с углеродом.		2	Устный опрос,	

2. Диаграмма состояния железо-цементит. Точки, линии и структурные составляющие диаграммы	Точки, линии и структурные составляющие диаграммы	2	тестирование	
				2
				2
				2
				2
				2
Теоретическое обучение	Лабораторная работа	4		
				2
№3. Микроанализ железоуглеродистых сплавов (сталей и белых чугунов) в равновесном состоянии	Практическое занятие	4		
				-
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к тестированию; – подготовка к выполнению лабораторной и практической работ; – подготовка к сдаче экзамена	Содержание учебного материала	4	Устный опрос, тестирование	
				2
				2
				-
				-
Тема 3.2 Диаграмма состояния железо -графит	1. Диаграмма состояния железо-графит 2. Чугуны. Классификация, структура, свойства, получение, область применения и маркировка по ГОСТу	2		
				2
				2
				-
				-
				-
Самостоятельная работа обучающихся: – проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; – подготовка к тестированию; – подготовка к выполнению лабораторной работы; – подготовка к сдаче экзамена	Содержание учебного материала	14		
				2
				2
				-
				-
Раздел 4 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Тема 4.1 Основы теории термической обработки металлов и сплавов	2	Устный опрос	
				1
				2
				2

Тема 4.2 Технологические процессы термической обработки металлов и сплавов	4. Термическая обработка и диаграмма состояния сплавов					
	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.					
	Содержание учебного материала	8				Устный опрос, тестирование
	1. Роль термической обработки в повышении качества металлопродукции			1		
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						
№3. 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 выполнению практической работе;						
- подготовка к сдаче экзамена						
Содержание учебного материала	4					
Тема 4.3 Химико-термическая обработка металлов и сплавов						
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	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.						
Раздел 5 Углеродистые и легированные стали		16				

Тема 5.1 Влияние на сталь углерода, постоянных примесей и легирующих элементов	Содержание учебного материала	2		
	1.Общая характеристика сталей		2	Устный опрос
	2.Влияние на свойства сталей углерода, постоянных примесей и легирующих элементов		2	
	3.Классификация сталей по химическому составу, по качеству, по структуре, по применению		2	
Теоретическое обучение Лабораторные работы Практические занятия	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.	-		
Тема 5.2 Конструкционные стали	Содержание учебного материала	4		
	1.Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные		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 Лабораторные работы Практические занятия	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.	-		
Тема 5.3 Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	4		
	1.Требования, предъявляемые к инструментальным материалам.		2	Устный опрос
	2.Углеродистые инструментальные стали. Состав, свойства, назначение, термическая обработка, маркировка по ГОСТу		2	
	3.Легированные инструментальные стали. Состав, свойства, назначение, термическая обработка, маркировка по ГОСТу		2	
4.Инструментальные спеченные твердые сплавы. Маркировка, химический состав, применение твердых сплавов		2		
Теоретическое обучение Лабораторные работы Практические занятия	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.				
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	4			
	Лабораторные работы	-			
	Практическое занятие	2			
	№4. 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 выполнению практической работе; – подготовка к сдаче экзамена	-			
Раздел 6 Цветные металлы и их сплавы		14			
Тема 6.1 Медь и ее сплавы	Содержание учебного материала	2			
	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.	-			
Тема 6.2 Алюминий и его сплавы	Содержание учебного материала	2			
	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.					
Тема 6.3 Титан и его сплавы. Магний и его сплавы	Содержание учебного материала	10				
	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	-				
	№5. Характеристика металлических конструкционных материалов	4				
	№6. 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 выполнению практических работ;					
	– подготовка к сдаче экзамена					
Раздел 7 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	4				
	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.					
Раздел 8 Коррозия металлов и методы защиты от коррозии	Содержание учебного материала	2				
	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.				
Раздел 9 Неметаллические конструкционные материалы		12			
Тема 9.1 Пластические массы	Содержание учебного материала	2			
	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. Термореактивные и термопластичные пластмассы, их состав, свойства, применение	2			
	4. Перспективы развития конструкционных пластмасс	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.	-			
Тема 9.2 Резина и резинотехнические изделия	Содержание учебного материала	10			
	1. Состав и классификация резин	2			Устный опрос
	2. Физико-механические свойства резин	2			Решение задач
	3. Область применения резин	2			
	4. Технология изготовления резинотехнических изделий	2			
	Теоретическое обучение	2			
	Лабораторные работы	-			
	Практические занятия	-			
	№7. Характеристика неметаллических конструкционных материалов	4			
	№8. Выбор неметаллических конструкционных материалов для деталей, 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 выполнению практических работ; – подготовка к сдаче экзамена	-			
Перечень вопросов к экзамену					
1. Отличительные особенности металлов и сплавов. Понятие об аморфном и кристаллическом телах. Понятие о					

<p>пространственной кристаллической решетке.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Основные типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллического строения.</li> <li>3. Сущность процесса кристаллизации. Кривые охлаждения чистого металла и аморфного тела.</li> <li>4. Факторы, влияющие на величину и форму зерна металла. Модифицирование. Аллотропия металлов.</li> <li>5. Методы исследования строения металлов.</li> <li>6. Основные механические свойства металлов, их определения.</li> <li>7. Методы определения твердости.</li> <li>8. Испытание на растяжение.</li> <li>9. Понятие о сплаве, системе, компоненте, фазе.</li> <li>10. Типы сплавов: механические смеси, твердые раствор, химическое соединение.</li> <li>11. Понятие о диаграммах состояния, их практическое значение. Основные типы диаграмм состояния двойных сплавов.</li> <li>12. Диаграмма состояния железо-цементит. Точки, линии и структурные составляющие диаграммы.</li> <li>13. Классификация железоуглеродистых сплавов в соответствии с диаграммой железо-цементит.</li> <li>14. Диаграмма состояния железо-цементит. Превращения, происходящие при охлаждении белых чугунов.</li> <li>15. Диаграмма состояния железо-цементит. Превращения, происходящие при охлаждении белых чугунов.</li> <li>16. Серые чугуны: структура, свойства, маркировка и применение.</li> <li>17. Высокопрочные чугуны: получение, структура, свойства, маркировка и применение.</li> <li>18. Ковкие чугуны: получение, структура, свойства, маркировка и применение.</li> <li>19. Теоретические основы термической обработки. Превращения в стали при нагреве.</li> <li>20. Теоретические основы термической обработки. Превращения в стали при охлаждении. Образование перлита, сорбита, троостита и мартенсита.</li> <li>21. Отжиг, его назначение. Виды отжига.</li> <li>22. Нормализация, ее назначение и технология проведения.</li> <li>23. Закалка, ее назначение. Выбор температуры нагрева. Критическая скорость закалки. Закалочные среды.</li> <li>24. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Способы закалки. Поверхностная закалка.</li> <li>25. Отпуск, виды и назначение.</li> <li>26. Цементация стали, ее назначение. Виды цементации. Термическая обработка после цементации.</li> <li>27. Азотирование, его сущность и назначение. Режимы азотирования. Стали для азотирования.</li> <li>28. Цианирование, его сущность и назначение. Виды цианирования.</li> <li>29. Углеродистые стали, их классификация. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей.</li> <li>30. Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества и качественные: назначение, свойства, маркировка.</li> <li>31. Углеродистые инструментальные стали: назначение, маркировка.</li> <li>32. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства стали.</li> <li>33. Легированные конструкционные стали. Основные группы сталей. Химический состав, свойства, назначение, термическая обработка, маркировка.</li> <li>34. Легированные инструментальные стали для режущего и измерительного инструмента. Свойства, назначение, маркировка.</li> <li>35. Легированные инструментальные стали для штампов холодного и горячего деформирования. Свойства, назначение, маркировка.</li> <li>36. Инструментальные твердые сплавы. Состав, свойства, назначение, маркировка.</li> <li>37. Стали с особыми химическими свойствами: назначение, свойства и маркировка.</li> <li>38. Стали с особыми физическими свойствами: назначение, свойства и маркировка.</li> <li>39. Алюминий: состав, маркировка чистого алюминия и область применения.</li> </ol>		
---	--	--

40. Алюминиевые литейные сплавы: маркировка, состав, свойства и применение.			
41. Алюминиевые деформируемые сплавы упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой: маркировка, состав, свойства и применение.			
42. Медь: свойства, маркировка чистой меди и область применения.			
43. Латунь: состав, свойства, маркировка и применение.			
44. Бронзы: состав, свойства, маркировка и применение.			
45. Титан и его сплавы. Марки, состав, свойства и область применения. Сплавы на основе магния.			
46. Порошковые материалы.			
47. Композиционные материалы.			
48. Сущность процесса коррозии. Виды коррозии металлов. Методы защиты от коррозии.			
49. Пластические массы, их классификация, свойства, состав, виды.			
50. Резины и резинотехнические изделия.			
Промежуточная аттестация	<b>12</b>		
Консультации	-		
<b>Всего</b>	<b>108</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия лаборатории материаловедения.

Помещение - 1. Кабинет материаловедения, для проведения лекционных, практических занятий.

Аудитория укомплектована набором ученической мебели: стол со скамьями, доска. Стенды: Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, Литье в оболочковые формы, Литье по выплавляемым моделям, Автомобильные конструкционные материалы. Компьютер.

Помещение - 55. Лаборатория материаловедения для проведения практических, лабораторных занятий.

Аудитория укомплектована ученической мебелью: комплект стол-лавка, доска. Оборудование: микроскоп металлографический, муфельная печь ПМ-14М, муфельная печь ПМ-12М1, твердомер ТК-14-250, твердомер ТШП-4 (по Бринеллю), верстак ВСО-03.

Помещение - 24. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы.

Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютеры (4 шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Копировальные аппараты (4 шт), принтер.

Программное обеспечение: Windows 10. MicrosoftOfficeStd 2016.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : 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, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516851>.*

2. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : 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, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516853>.*

- Дополнительные источники:

1. *Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517485>.*

2. *Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517486>.*

- Периодические издания:

1. *Вестник МГТУ Станкин [Электронный ресурс] / Московский государственный технологический университет "СТАНКИН". - Москва, 2008-2023. - Издается с 2007 г.; Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37750383>.*

2. *Вестник Московского Государственного Технического Университета Им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение [Электронный ресурс] / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский*

университет). - Москва, 1990-1991; 1993-2023. - Издаётся с 1990 г.; Выходит 6 раз в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37035291>.

3. Машиностроение и компьютерные технологии [Электронный ресурс] / Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум". - Москва, 2019-2023. - Выходит 12 раз в год; Издаётся 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>.

- Учебно-методические:

1. Савенко Э. Ф. Методические указания по выполнению лабораторных работ обучающихся по дисциплине «Материаловедение» для специальностей 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), 15.02.16 Технология машиностроения, 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, 22.02.06 Сварочное производство, 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем / Э.Ф. Савенко ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14897>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

URL: [http://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=511124&idb=0](http://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=511124&idb=0)

2. Савенко Э. Ф. Методические указания по выполнению практических работ обучающихся по дисциплине «Материаловедение» для специальностей 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), 15.02.16 Технология машиностроения, 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, 22.02.06 Сварочное производство, 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем / Э.Ф. Савенко ; УлГУ, Автомех. техникум. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14898>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

URL: [http://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=511125&idb=0](http://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=511125&idb=0)

Согласовано:

 23.05.2023

Должность сотрудника научной библиотеки

ФИО

подпись

- Информационные справочные системы современных информационно-коммуникационных технологий:

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – 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, [2023]. - 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, [2023]. – 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, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – 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, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com :электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

### **3. Базы данных периодических изданий:**

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

- Программное обеспечение

1. ОСMicrosoftWindows
2. MicrosoftOffice 2016
3. «МойОфисСтандартный»

Согласовано:

Ведущий инженер / Щуренко Ю.В. /  / 23.05.2023  
Должность сотрудника УИГиТ / ФИО / подпись / дата

### *3.3. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ*

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.



– в случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

#### **4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ**

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

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УД

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	– распознает и классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	<i>Текущий контроль:</i> контроль над выполнением лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос  <i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен
У2 - определять виды конструкционных материалов	– устанавливает вид, происхождение и свойства конструкционных сырьевых материалов;	
У3 - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	– определяет виды конструкционных материалов по их маркировке и характеристикам.	
У4 - проводить исследования и испытания материалов	– осуществляет рациональный выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	
У5 - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания	– проводит испытания механических свойств материалов;	
З1 - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	– проводит исследования материалов;	
З2 - классификацию и способы получения композиционных материалов	– выполняет расчеты режимов резания.	
З3 - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве. строение и свойства металлов, методы их исследования;	– назначает оптимальные режимы резания;	
З4 - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	– объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов;	
З5 - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	– имеет представление об основах термообработки металлов и сплавов;	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действий;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью преподавателя);</li> </ul> <p>Знания:</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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения:</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>Знания:</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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современную научную и профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современную научную и профессиональную терминологию;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> </ul>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>– осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>– основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>– пути обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>– принципы бережливого производства;</li> <li>– основные направления изменения климатических условий региона</li> </ul>	
ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования	<p><b>Практический опыт</b> определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности;</li> <li>- производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль:</i> контроль выполнения лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос</p> <p><i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен</p>
ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов	<p><b>Практический опыт в</b> разработке технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов;</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования;</li> <li>- разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ;</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <p>порядок разработки и оформления технической документации;</p>	
ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования	<p><b>Практический опыт в</b> определении потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами;</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>- действующие локально-нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;</li><li>- отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда.</li></ul>	
--	---	--

Разработчик

  
\_\_\_\_\_

преподаватель

Э. Ф. Савенко