


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 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

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 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 05. ПК 1.2. ПК 1.6. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.2.	<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>– проводить исследования и испытания материалов;</li><li>– выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– области применения, методы измерения параметров и свойств материалов;</li><li>– способы получения материалов с заданным комплексом свойств;</li><li>– правила улучшения свойств материалов;</li><li>– особенности испытания материалов</li></ul>

### 1.2. Место дисциплины в структуре ИПССЗ

Программа по УД «Материаловедение» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 234 от 14.04.2022 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 05., ПК 1.2., ПК 1.6., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 3.2.

### 1.3. Количество часов на освоение программы

объем образовательной программы в академических часах 116 часов, в том числе: учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем 98 часов; промежуточная аттестация 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы в академических часах (всего)</b>	<b>116/116*</b>
<b>Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>98/98*</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	68/68*
лабораторные работы	10/10
практические занятия	20/20*
курсовая работа (проект)	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18/18*</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>
в том числе:	-
- работа над курсовой работой (проектом)	
<i>Текущий контроль:</i> контроль выполнения 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	2		
	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	-			
Раздел 1 Кристаллическое строение и механические свойства металлов		16		
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	6		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.2 Механические свойства металлов	Содержание учебного материала	10		Устный опрос
	1.Понятие об основных механических свойствах		1	
	2. Механические испытания металлов		2	
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы:			
	№1. Испытание на твердость по Бринеллю	2		
	№2. Испытание на твердость по Роквеллу	2		
	Практическое занятие			
	№1. Решение задач по теме «Механические свойства металлов»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 2 Теория сплавов		6		
Тема 2.1 Основные сведения о сплавах	Содержание учебного материала	2		
	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	-		
Тема 2.2 Диаграммы состояния двойных сплавов	Содержание учебного материала	4		
	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	-		
Раздел 3 Железоуглеродистые сплавы. Стали и белые чугуны		<b>12</b>		
Тема 3.1 Диаграмма состояния железо-цементит	Содержание учебного материала	8		
	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			
	№2. Построение и анализ кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.2 Диаграмма состояния железо-графит. Серые чугуны	Содержание учебного материала	4		
	1. Диаграмма состояния железо-графит		2	Устный опрос Тестирование
	2. Чугуны. Классификация, структура, свойства, получение, область применения и маркировка по ГОСТу		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторная работа			
	№4. Микроанализ серых, высокопрочных и ковких чугунов	2		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся	-			
Раздел 4 Термическая и химико-термическая обработка металлов		<b>16</b>		

и сплавов				
Тема 4.1 Основы теории термической обработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2		
	1.Сущность, назначение и область применения термической обработки		1	Устный опрос
	2.Превращения в стали при нагреве		2	
	3.Превращения в стали 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	-			
Тема 4.2 Технологические процессы термической обработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала	10		
	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	6		
	Лабораторные работы	-		
	№5 Термическая обработка (закалка и отпуск) углеродистой стали	2		
	Практическое занятие			
	№3. Термическая обработка углеродистых сталей	2		
Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 4.3 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4		
	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	-			
Раздел 5 Углеродистые и легированные стали		<b>16</b>		
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	2		
Лабораторные работы	-			

	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
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	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
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	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 5.4 Стали и сплавы с особыми свойствами	Содержание учебного материала	6		
	1. Стали с особыми свойствами, их классификация по назначению: жаростойкие и жаропрочные, коррозионностойкие, магнитные, с высоким электрическим сопротивлением, с заданным коэффициентом теплового расширения, с заданными упругими свойствами. Маркировка по ГОСТу, химический состав, свойства и область применения		2	Устный опрос
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практическое занятие	-		
	№4. Расшифровка марок конструкционных материалов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 6 Цветные металлы и их сплавы		<b>14</b>		
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	-		
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	-		
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	-		
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	-			
Раздел 8 Неметаллические конструкционные материалы		12		
Тема 8.1 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.		2	



	Термореактивные и термопластичные пластмассы, их состав, свойства, применение.			
	4.Перспективы развития конструкционных пластмасс.		2	
	Теоретическое обучение	2		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 8.2 Резина и резинотехнические изделия	Содержание учебного материала	6		
	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	-		
	№7.Характеристика неметаллических конструкционных материалов.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 8.3 Другие неметаллические конструкционные материалы	Содержание учебного материала	4		
	1.Древесные материалы			Устный опрос
	2.Стекло			
	3.Лакокрасочные материалы			
	4.Клей			
	Теоретическое обучение	4		
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
Самостоятельная работа обучающихся	-			
Перечень вопросов к экзамену				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отличительные особенности металлов и неметаллов. Понятие об аморфном и кристаллическом телах. Понятие о пространственной кристаллической решетке.</li> <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. Макроскопический анализ.</li> <li>6. Микроскопический анализ.</li> <li>7. Неразрушающие методы исследования строения металлов.</li> <li>8. Основные механические свойства металлов, их определения.</li> <li>9. Испытание на твердость.</li> <li>10. Испытание на растяжение.</li> <li>11. Испытание на ударную вязкость.</li> <li>12. Понятие о сплаве, системе, компоненте, фазе.</li> <li>13. Типы сплавов: механические смеси.</li> <li>14. Типы сплавов: твердые растворы.</li> </ol>				

<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Типы сплавов: химические соединения.</li> <li>16. Понятие о диаграммах состояния, их практическое значение. Основные типы диаграмм состояния двойных сплавов.</li> <li>17. Диаграмма состояния железо-цементит. Точки и линии и диаграммы. Фазы и структурные составляющие диаграммы.</li> <li>18. Классификация железо-углеродистых сплавов в соответствии с диаграммой железо-углерод.</li> <li>19. Диаграмма состояния железо-цементит. Превращения, происходящие при охлаждении сталей.</li> <li>20. Диаграмма состояния железо-цементит. Превращения, происходящие при охлаждении белых чугунов.</li> <li>21. Серые чугуны: структура, свойства, маркировка и применение.</li> <li>22. Высокопрочные чугуны: получение, структура, свойства, маркировка и применение.</li> <li>23. Ковкие чугуны: получение, структура, свойства, маркировка и применение.</li> <li>24. Теоретические основы термической обработки. Превращения в стали при нагреве.</li> <li>25. Теоретические основы термической обработки. Превращения в стали при охлаждении. Образование перлита, сорбита, троостита и мартенсита.</li> <li>26. Отжиг, его назначение. Виды отжига.</li> <li>27. Нормализация, ее назначение и технология проведения.</li> <li>28. Закалка, ее назначение. Выбор температуры нагрева под закалку. Закалочные среды. Закаливаемость и прокаливаемость стали.</li> <li>29. Способы закалки. Поверхностная закалка. Дефекты закалки.</li> <li>30. Отпуск, виды и назначение.</li> <li>31. Цементация стали, ее назначение. Виды цементации. Термическая обработка после цементации.</li> <li>32. Азотирование, его сущность и назначение. Режимы азотирования. Стали для азотирования.</li> <li>33. Цианирование, его сущность и назначение. Виды цианирования.</li> <li>34. Углеродистые стали, их классификация. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей.</li> <li>35. Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества: назначение, свойства, маркировка.</li> <li>36. Углеродистые конструкционные стали качественные: назначение, свойства, маркировка.</li> <li>37. Углеродистые инструментальные стали: назначение, свойства, маркировка.</li> <li>38. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства стали.</li> <li>39. Легированные конструкционные стали. Основные группы сталей. Химический состав, свойства, назначение, термическая обработка, маркировка.</li> <li>40. Легированные инструментальные стали для режущего и измерительного инструмента. Свойства, назначение, маркировка.</li> <li>41. Легированные инструментальные стали для штампов холодного и горячего деформирования. Свойства, назначение, маркировка.</li> <li>42. Твердые инструментальные сплавы.</li> <li>43. Стали с особыми химическими свойствами: назначение, свойства и маркировка.</li> <li>44. Стали с особыми физическими свойствами: назначение, свойства и маркировка.</li> <li>45. Медь: свойства, маркировка чистой меди и область применения.</li> <li>46. Латунь: состав, свойства, маркировка и применение.</li> <li>47. Бронзы: состав, свойства, маркировка и применение.</li> <li>48. Алюминий: состав, маркировка чистого алюминия, классификация алюминиевых сплавов.</li> <li>49. Алюминиевые литейные сплавы: маркировка, состав, свойства и область применения.</li> <li>50. Алюминиевые деформируемые сплавы упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой: маркировка, состав, свойства и применение.</li> <li>51. Титан и его сплавы. Марки, состав, свойства и область применения.</li> </ol>			
--	--	--	--

52. Магний и его сплавы. Марки, состав, свойства и область применения.			
53. Порошковые материалы.			
54. Композиционные материалы.			
55. Сущность процесса коррозии. Виды коррозии металлов. Методы защиты от коррозии.			
56. Пластические массы, их классификация, свойства, состав, виды.			
57. Резина и резинотехнические изделия			
Промежуточная аттестация	18		
<b>Всего</b>	<b>116</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия кабинета 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. Microsoft Office Std 2016.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1. Материаловедение машиностроительного производства : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, 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. - Издается с 2005 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=38190135>.

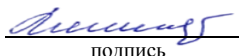
2. Научное обозрение. Технические науки / Научно-издательский центр "Академия Естествознания. - Москва, 2014-2024. - Выходит 6 раз в год. - Издается с 2016 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?id=37100842>.

3. Universum: Технические Науки / Международный центр науки и образования. - Москва, 2013-2024. - Издается 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 Metallургическое 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 Metallургическое 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. пользователей. - Текст : электронный.
    - 1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - 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, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.


5. [Российское образование](http://www.edu.ru) : 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. ОС Microsoft Windows
2. MicrosoftOffice 2016
3. «МойОфис Стандартный»

Согласовано:

Ведущий инженер / Щуренко Ю.В. /  / 27.05.2024  
Должность сотрудника УИТиТ / 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 об 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;	<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> <li>– выделяет признаки материалов по заданным критериям.</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль:</i> контроль выполнения лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос</p> <p><i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен</p>
У2 - определять виды конструкционных материалов	– визуальным наблюдением, физическим экспериментом устанавливает вид конструкционного материала.	
У3 - проводить исследования и испытания материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводит испытания механических свойств материалов;</li> <li>– проводит исследования материалов;</li> </ul>	
У4 - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве	– по заданному критерию (прочности, твердости), условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции.;	
З1 - области применения, методы измерения параметров и свойств материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– называет методы измерения параметров и свойств материалов;</li> <li>– знает области их применения</li> </ul>	
З2 - способы получения материалов с заданным комплексом свойств	– называет способы получения материалов с заданным комплексом свойств	
З3 - правила улучшения свойств материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знает эффективные методы улучшения свойств материалов;</li> <li>– перечисляет способы термообработки металлов и сплавов</li> </ul>	
З4 - особенности испытания материалов	– имеет представление об особенностях испытания материалов	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>Умения:</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 её составные части; определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно добывать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия; определяет необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины



	<p>приходится работать и жить;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуру плана для решения задач;</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска</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</li> </ul>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– выстраивать траектории профессионального и личностного развития</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– психология коллектива;</li> <li>– психология личности</li> </ul>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– излагать свои мысли на государственном языке;</li> <li>– оформлять документы.</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности социального и культурного контекста;</li> <li>– правила оформления документов</li> </ul>	

<p>ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий (по отраслям)</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять критерии и показатели оценки технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;</li> <li>– выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;</li> <li>– планировать последовательность, сроки проведения и оформлять результаты оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий;</li> <li>– определять периодичность поверки (калибровки) средств измерений</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и способы оценки технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений;</li> <li>– нормативные и методические документы, регламентирующие методы и сроки поверки средств измерения, испытания оборудования и контроля оснастки и инструмента;</li> <li>– требования к оформлению документации по результатам оценки технического состояния оснастки, инструмента, средств измерений</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль:</i> контроль выполнения лабораторных и практических работ, тестирование, устный опрос</p> <p><i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен</p>
<p>ПК 1.6. Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивание соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать последовательность проведения оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий;</li> <li>– определять критерии и показатели соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации;</li> <li>– выбирать методы и способы определения и оценки значений соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки;</li> <li>– выбирать критерии и значения показателей соответствия готовой</li> </ul>	

	<p>продукции, условий ее хранения и транспортировки на основании нормативной и технологической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять результаты оценки соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки;</li> <li>– выявлять дефектную продукцию;</li> <li>– разделять брак на «исправимый» и «неисправимый»;</li> <li>– применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий);</li> <li>– порядок рассмотрения и предъявления рекламаций по качеству готовой продукции;</li> <li>– нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и транспортировки готовой продукции;</li> <li>– методы и средства технического контроля соответствия готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки;</li> <li>– виды брака (несоответствий), причины их возникновения и методы предупреждения;</li> <li>– назначение и принцип действия измерительного оборудования;</li> <li>– виды документации, оформляемые на годную и несоответствующую качеству продукцию</li> </ul>	
<p>ПК 2.1. Подготавливать технические документы (заключения) о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам и техническим условиям.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка технической документации и образцов продукции для проведения процедуры сертификации</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать схему сертификации/декларирования в соответствии с особенностями продукции и производства;</li> <li>– подготавливать образцы продукции или готовые тесты продукции для центра стандартизации и сертификации;</li> <li>– формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации;</li> <li>– оформлять отчеты о стандартизации и сертификации продукции предприятия;</li> <li>– выбирать орган сертификации и испытательную лабораторию для проведения процедуры сертификации</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и формы подтверждения соответствия;</li> <li>– технические характеристики выпускаемой организацией продукции (услуг) и технология ее производства (оказания);</li> <li>– требования, предъявляемые нормативными документами к отбору образцов для сертификации и стандартным образцам;</li> <li>– требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы делопроизводства;</li> <li>– порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения документов по подтверждению соответствия</li> </ul>	
<p>ПК 2.3. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (работ, услуг) в соответствии с установленными требованиями.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформление документации на соответствие продукции (услуг) отрасли в соответствии с установленными правилами регламентов, норм, правил, технических условий;</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями;</li> <li>– определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов;</li> <li>– выбирать и назначать корректирующие меры по итогам процедуры подтверждения соответствия.</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и классификация документов качества, применяемых в организации при производстве продукции/работ, оказанию услуг;</li> <li>– классификация, назначение и содержание нормативной документации качества РФ;</li> <li>– требования нормативно-правовых и регламентирующих документов на подтверждение соответствия продукции (услуг) отрасли;</li> <li>– виды и формы подтверждения соответствия;</li> <li>– Требования к оформлению документации на подтверждение соответствия;</li> <li>– порядок управления несоответствующей продукцией/услугами;</li> <li>– виды документов и порядок их заполнения на продукцию, несоответствующую установленным правилам</li> </ul>	
<p>ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия для их учета при производстве, хранении, транспортировке и при утилизации продукции.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка стандартов организации, технических условий на выпускаемую продукцию</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию;</li> <li>– выбирать требуемые положения из отраслевых, национальных и международных</li> </ul>	

	<p>стандартов для разработки стандарта организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению;</li> <li>– пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;</li> <li>– оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования законодательства РФ к содержанию, оформлению стандартов, технических условий;</li> <li>– порядок разработки, утверждения, изменения, тиражирования, отмены стандартов организаций и технических условий и поддержанию их актуализации;</li> <li>– правила выбора требуемых положений из международных, национальных, отраслевых стандартов при разработке СТО;</li> <li>– основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации</li> </ul>	
<p>ПК 3.2. Анализировать причины снижения качества продукции (работ, услуг) и формировать предложения по их устранению.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ результатов контроля качества продукции отрасли;</li> <li>– формирование предложений по совершенствованию производственного процесса</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять уровень стабильности производственного процесса;</li> <li>– определять причины несоответствия требуемому качеству продукции/услуги отрасли;</li> <li>– назначать корректирующие меры по результатам анализа;</li> <li>– принимать решения по результатам корректирующих мероприятий;</li> <li>– применять компьютерные технологии при анализе результатов контроля качества;</li> <li>– выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;</li> <li>– находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы анализа по результатам контроля качества, в том числе статистические;</li> <li>– виды документации и порядок их оформления при анализе качества продукции/услуг;</li> <li>– порядок внедрения предложений по совершенствованию производственного процесса;</li> <li>– способы получения материалов с</li> </ul>	

	заданным комплексом свойств; – правила улучшения свойства металлов; – основы организации производственного и технологического процесса	
--	--	--

Разработчик



преподаватель

Э. Ф. Савенко