

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 Материаловедение**

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

основное общее образование

уровень образования

очная

форма обучения

2023 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) **на базе основного (среднего) общего образования** по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)». Рабочая программа по дисциплине «Материаловедение» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1580 (далее – ФГОС СПО).

**Организация-разработчик:** КГБ ПОУ «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий»

**Разработчики:**

Свищева Н.Г.–преподаватель спец. дисциплин

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК «Инженерные и промышленные технологии»

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  
подпись

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель МС \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.02Материаловедение

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) по укрупненной группе специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Программа предназначена для реализации требований ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является дисциплиной общепрофессионального цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО базовый.

В то же время учебная дисциплина «Материаловедение» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами Инженерная графика, Техническая механика, Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, Обработка металлов резанием, станки и инструменты, Охрана труда и бережливое производство, Сварочное производство, профессиональными модулями ПМ.01. Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ.03.Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию

Изучение учебной дисциплины «Материаловедение» завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 10 ПК 1.1- ПК 3.4	- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды	-закономерности процессов кристаллизации структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композиционных материалов; - принципы выбора конструкционных

	<p>конструкционных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>материалов для применения в производстве строение и свойства металлов, методы их исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ</li> </ul>
--	---	---

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

**Общие компетенции:**

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
  - ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
  - ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
  - ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
  - ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
  - ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
  - ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
  - ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
  - ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
  - ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
  - ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
- Профессиональные компетенции:
- ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу
  - ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
  - ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
  - ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя
  - ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
  - ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.
  - ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности

промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

В ходе изучения дисциплины обучающие достигают личностные результаты (ЛР)

- ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
- ЛР 2. Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России
- ЛР 3. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
- ЛР 4. Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
- ЛР 5. Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля
- ЛР 6. Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение
- ЛР 7. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
- ЛР 8. Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности
- ЛР 9. Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»
- ЛР 10. Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся
- ЛР 11. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением
- ЛР 12. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
- ЛР 14. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей

- профессии и образовательной организации
- ЛР 19 Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить
  - ЛР 21 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
  - ЛР 22 Демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости
  - ЛР 34 Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики
  - ЛР 36 Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

#### 1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки на обучающегося 88 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки на обучающегося 78 часов;
- самостоятельной работы на обучающегося 2 часа.
- консультаций 2 часа
- итоговая аттестация 6 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка	88
Обязательная учебная нагрузка	78
в том числе:	
теоретическое обучение	66
практические занятия (если предусмотрено)	12
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<i>Консультаций</i>	2
<b>Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена 4 семестр</b>	<b>6</b>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.02. Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Осваиваемые элементы ОК, ПК, ЛР
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала</b>				
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2	ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,21,22, 36 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия, диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы: структура полимеров, древесины, стекла.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
	1. Лабораторная работа №1 Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля.	1		
	2. Лабораторная работа №2 Испытание материалов на твёрдость по Роквеллу.	1		
	<i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i>	-		
	<i>1. Изучение устройства и работы микроскопа.</i>			
Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2	ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,21,22, 36 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-		
	<i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i>	-		
	<i>1. Изучение методов получения монокристаллов.</i>			
	<i>2. Изучение формы кристаллов и строения слитков.</i>			
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2	ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,21,22, 36 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Понятие «сплав». Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на структуру стали.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
	1. Лабораторная работа №3 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-		



1	2	3	4	5
Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,21,22, 36 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов.	4	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
	1. Лабораторная работа №4 Испытание на растяжение материалов. <i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> <i>1. Построение диаграммы растяжения.</i>	1		
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1	ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,21,22, 36 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.
	1. Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки. Поверхностная закалка стали. Дефекты термической обработки.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> <i>1. Изучение дефектов термической обработки металлов и сплавов.</i>	-		
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении 15</b>				
Тема 2.1. Конструкционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,21,22, 36 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности. Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика. Углеродистые стали.	4	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
	1. Лабораторная работа №7 Проведение микроанализа конструкционных сталей. Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	1 -		
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	<b>Содержание учебного материала</b>	4		ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,21,22, 36 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.
	1. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы. Общая характеристика и классификация медных сплавов.		2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<i>Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся</i> <i>1. Изучение свойств медных сплавов, латуни, бронзы.</i>			

1	2	3	4	5
Тема 2.3. Износостойкие материалы	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,2
	1. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.	2	1	1,22, 36
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-		ПК 1.1.-1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-		
Тема 2.4. Материалы с упругими свойствами	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,2
	1. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.	4	1	1,22, 36
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-		ПК 1.1.-1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-		
Тема 2.5. Материалы с малой плотностью	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,2
	1. Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния.	4	2	1,22, 36
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			ПК 1.1.-1.3.
	1. Лабораторная работа № 9 Исследование магниевых сплавов.	1		ПК 2.1-2.4.
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-		
Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,2
	1. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Бериллий и сплавы на его основе.	2	2	1,22, 36
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-		ПК 1.1.-1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика			
	1. Изучение маркировки материалов с высокой удельной прочностью. 2. Изучение термической обработка титановых сплавов.	-		
Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,2
	1. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.	2	2	1,22, 36
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-		ПК 1.1.-1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-		ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.

1	2	3	4	5
<b>Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами</b>				
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,2
	1. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами.	2	1	1,22, 36
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-		ПК 1.1.-1.3.
	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-		ПК 2.1-2.4.
Тема	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01-11

1	2	3	4	5
ки металлов давлением	Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-		
<b>Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы</b>				
Тема 5.1. Порошковые материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,21,22, 36 ПК 1.1.-1.3.
	1. Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии.	-		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-		
Тема 5.2. Композиционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	ОК 01-11, ЛР 1-12,13,14,19,21,22, 36 ПК 1.1.-1.3.
	1. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки.	-		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика	-		
<i>Обязательные аудиторные учебные занятия</i>		74		
<i>Консультации</i>		2		
<i>Самостоятельная работа</i>		2		
<i>Промежуточная аттестация</i>		6		
<b>Всего:</b>		88		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Материаловедение*»,  
оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; наглядные пособия (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов), а так же техническими средствами обучения: компьютер;- мультимедиа проектор;- экран.

Лаборатория *Материаловедения* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### 2.1. Основные печатные издания

1. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент. Практикум : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 168 с.
2. Ильященко, Д. П. Технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Д. П. Ильященко, Е. А. Зернин, С. А. Чернова ; под редакцией С. Б. Сапожкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0929-3.
3. Кириллова, И. К. *Материаловедение* : учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-0145-7, 978-5-4486-0739-4.
4. *Материаловедение* : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8.
5. *Материаловедение и технология конструкционных материалов* : практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9.
6. *Материаловедение машиностроительного производства*. В 2 ч. 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, 2021. — 291 с.
7. Мельников, А. Г. *Материаловедение* : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с.
8. Мельников, А. Г. *Материаловедение* : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. —
9. Перинский, В. В. *Материаловедение* : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2.
10. Сапунов С. В. *Материаловедение*. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / С.В.Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-7909-2

11. Соколова Е.Н. Материаловедение: лабораторный практикум для СПО / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. — М.: Академия, 2018 – 128 с.
12. Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. — М.: Академия, 2021. — 384 с.

### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html> (дата обращения: 26.04.2021).
2. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twi.mpei.ru/ochkov/TM/lection1.htm> (дата обращения: 26.04.2021).
3. Материаловедение [Электронный ресурс] : URL: <http://mashmex.ru/materiali.html> (дата обращения: 20.08.2021).
4. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : URL: [http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method\\_08/05.shtml](http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml) (дата обращения: 20.08.2021).
5. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie\\_lect/Lhtml](http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml) (дата обращения: 26.04.2021).
6. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: [www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm](http://www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm) (дата обращения: 26.04.2021).
7. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm> (дата обращения: 26.04.2021).
8. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.elektrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/harakteristiki-tverdyh-elektroizoljacionnyh-materialov/> (дата обращения: 26.04.2021).

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2021. — 288 с.
2. Арзамасов, Б. Н. Материаловедение : учебник / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин. — 8-е изд., стер. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. — 648 с.
3. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. — М.: Академия, 2017. — 384 с.
4. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. — М.: Машиностроение, 2021 г. — 332 с.
5. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 447 с.
6. Заплатин В.Н. и др. Основы материаловедения: учеб. — М.: Академия, 2017 – 272 с.
7. Материаловедение : учебник для студ. учреждение сред. проф. образования /А.А. Черепяхин . – М.: Академия, 2020 г. — 384 с.
8. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с.
9. Солнцев Ю.Л., Вологжанина С.А. Материаловедение. — М.: Академия, 2018— 496 с.
10. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: учеб. для СПО. — М.: ОНИКС, 2018. — 624 с.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
1	2	3
Знания Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Перечисляет закономерности процесса кристаллизации в зависимости от температуры; Перечисляет способы термообработки материалов; Перечисляет способы процесса защиты металлов от коррозии	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Устный опрос,
Классификацию и способы получения композиционных материалов;	Перечисляет принципы получения композиционных материалов, их особенности в зависимости от компонентов; Классифицирует по заданным критериям	Зачет
Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве строение и свойства металлов, методы их исследования;	Аргументировано объясняет на основе нормативных источников причины выбора материалов для конкретной технологической машины	
Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	Перечисляет виды конструкционных материалов и сплавов; Дает краткую характеристику по химическому составу; Перечисляет область применения разных групп материалов в пищевой промышленности	
Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	Перечисляет группы станков для металлообработки; Объясняет принципы назначения режимов резания; По алгоритму определяет припуск на обработку, скорость резания, частоту вращения заготовки, подачу инструмента	
Умения Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; Определять виды конструкционных материалов; Выбирать материалы для конструкций по их назначению и	Визуальным наблюдениям, физическим экспериментом устанавливает вид конструкционного материала Выделяет признаки материалов по заданным критериям; По заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Зачет

1	2	3
условиям эксплуатации;	для конкретной конструкции.	
Проводить исследования и испытания материалов;	Осуществляет процесс испытания материалов; Перечисляет основные характеристики материала.	
Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.	Воспроизводит технологию обработки заготовки, выбирает тип металлорежущего станка и рассчитывает технологическое время обработки	