

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

_____/Т. С. Занова/

«08» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

по профилю получаемого профессионального образования:
технологический

по специальности 15.02.03

**Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и
гидропневмоавтоматики**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины выполнена на основе примерной программы по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **151024 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики** .

Организация-разработчик примерной программы: ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский государственный промышленно-гуманитарный техникум им. А.В. Яковлева»

Разработчики примерной программы:

Ашмарина Е.И., преподаватель

Тутаева Т.Н. – методист

Рекомендована Советом Министерства образования и науки Челябинской области по примерным ОПОП НПО, СПО. Заключение Совета по примерным ОПОП НПО, СПО № 5 от 16.05 2012г.

Организация-разработчик рабочей программы:

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный колледж»

Разработчик рабочей программы:

Артамонова Е.К., преподаватель высшей категории

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Экономики и организации машиностроения»

Протокол № 11 от «08» июня 2023 г.

Председатель ПЦК

Сидорина И.А.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины по специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики
укрупненной группы специальностей **Машиностроение**

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ **(базовая подготовка)**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО. Включает в себя: паспорт рабочей программы (место учебной дисциплины в структуре ППССЗ, цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины); структуру и содержание учебной дисциплины (объем учебной дисциплины и виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины); условия реализации дисциплины (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы); контроль и оценку результатов освоения дисциплины.

Количество часов, необходимых для освоения программы учебной дисциплины:

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
лекции	88
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>56</i>
лабораторные работы	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>8</i>
практические занятия	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>12</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	—
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
- подготовка сообщений	16
- выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам	17
- выполнение схем, таблиц	21
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

Наименование разделов дисциплины:

1. Общие сведения о промышленных материалах.
2. Материалы, применяемые в машиностроении.
3. Обработка металлов резанием.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики**.

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» может быть использована в профессиональной подготовке, в повышении квалификации и переподготовке кадров по данной специальности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 162 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 108 часов;

в том числе в форме практической подготовки 76 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 54 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
лекции	88
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>56</i>
лабораторные работы	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>8</i>
практические занятия	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>12</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	—
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
- подготовка сообщений	16
- выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам	17
- выполнение схем, таблиц	21
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	2
	Значение и содержание учебной дисциплины "Материаловедение" и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	2	
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений	1	
Раздел 1. Общие сведения о промышленных материалах		78	
Тема 1.1. Закономерности процессов кристаллизации материалов	Содержание учебного материала	12/2	2
	1 Кристаллические и аморфные вещества. Основные кристаллические решетки промышленных металлов. Кристаллизация металлов и монокристаллических материалов.	2	
	2 Свойства материалов, их зависимость от структуры и химического состава.	2	
	3 Способы получения металлов и сплавов: металлургия черных и цветных металлов и сплавов. Производство чугуна.	2	
	4 Продукты доменного производства.	2	
	5 Производство стали в конверторах и мартеновских печах.	2	
	Практическое занятие №1: Изучение технологии производства черных и цветных металлов	2	
	в том числе в форме практической подготовки	2	

	6	Электроплавка и разливка стали.	2	
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		6	
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений: Влияние окружающей среды на процесс кристаллизации		7	
Тема 1.2. Строение и свойства металлов	Содержание учебного материала		6/4	3
	1	Строение и свойства металлов. Формирование структуры литых материалов. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков.	2	
	2	Методы исследования металлов. Влияние электронного строения атомов металлов на их свойства. Исследование макроструктуры и микроструктуры металлических сплавов. Дефектоскопия.	2	
	Лабораторная работа №1: Микроанализ. Изучение устройства микроскопа.		2	
	в том числе в форме практической подготовки		2	
	3	Статические механические испытания металлов. Испытания на растяжение. Измерение твердости металлов различными методами. Динамические механические испытания. Испытание на ударный изгиб. Испытания долговечности.	2	
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		4	
	Лабораторная работа №2: Испытание металлов на твердость		2	
	в том числе в форме практической подготовки		2	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение отчетов по лабораторным работам Подготовка сообщений		5	
Тема 1.3. Структурообразование металлов и сплавов	Содержание учебного материала		10/2	3
	1	Теория сплавов. Структуры металлических сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.	2	
	2	Условия и методика построения диаграмм состояния. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов	2	

	3	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов (1-я кристаллизация).	2	
	4	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов (2-я кристаллизация).	2	
	5	Влияние химического состава, структуры на механические, технологические и другие свойства стали. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.	2	
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		4	
	Лабораторные работы		-	
	Практическое занятие №2: Анализ диаграммы Fe-Fe ₃ C.		2	
	в том числе в форме практической подготовки		2	
	Контрольные работы		—	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение отчетов по практическим работам Выполнение схемы: Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.		6	
	Содержание учебного материала		10/2	
Тема 1.4. Основы термической обработки стали	1	Основы теории термической обработки. Классификация видов термической обработки стали. Превращения в стали при нагреве. Мартенситное превращение.	2	3
	2	Технология термической обработки стали. Отжиг, закалка, отпуск.	2	
	3	Поверхностное упрочнение стальных изделий. Упрочнение поверхности методом пластического деформирования, поверхностной закалкой.	2	
	4	Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения.	2	
	5	Химико-термическая обработка стали. Цементация. Азотирование. Цианирование. Диффузионная металлизация.	2	
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		8	
	Лабораторная работа №3: Микроанализ стали в равновесном состоянии, после термической и химико-термической обработки.		2	
	в том числе в форме практической подготовки		2	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	

	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение отчета по лабораторной работе. Подготовка сообщения по теме: Понятие конструктивной прочности материала Подготовка реферата по теме: Пути упрочнения сталей и цветных сплавов.	6	
Тема 1.5. Защита металлов от коррозии	Содержание учебного материала	4	2
	1 Процессы, протекающие при химической и электрохимической коррозии сплавов. Проблемы, возникающие при этом. Коррозионная усталость. Оценка коррозионной стойкости материала.	2	
	2 Современные способы защиты от коррозии: нанесение защитных покрытий и пленок, изменение электрохимического потенциала, модификация коррозионной среды. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия.	2	
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки	4	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	—	
	Контрольные работы	—	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений Выполнение схемы: Основные типы коррозионного разрушения.	2	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении		42	
Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы	Содержание учебного материала	14/4	3
	1 Классификация конструкционных материалов. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны. Углеродистые стали. Легированные стали. Чугуны. Маркировка, область применения. Принципы выбора конструкционных материалов.	2	
	Лабораторная работа №4: Изучение структуры и свойств чугунов и легированных сталей (конструкционных, инструментальных и с особыми свойствами).	2	
	в том числе в форме практической подготовки	2	
	2 Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы	2	
	3 Легкие сплавы. Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: свойства магния: общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и	2	

		магниевого сплава. Связь состава, структуры с их свойствами.		
	4	Материалы с высокой удельной прочностью. Титан и его сплавы. Бериллий и его сплавы. Материалы с высокими упругими свойствами: Рессорно-пружинные стали	2	
	5	Износостойкие материалы. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.	2	
	6	Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие и жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.	2	
	7	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы. Стали для измерительных инструментов	2	
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		10	
	Практическое занятие №3: Обоснование выбора конструкционных материалов для деталей по их назначению и условиям эксплуатации.		2	
	в том числе в форме практической подготовки		2	
	Контрольные работы		–	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений Подготовка отчетов по лабораторным работам Составление таблицы: Химический состав и механические свойства некоторых медных сплавов		9	
Тема 2.2. Композиционные материалы	Содержание учебного материала		4	2
	1	Классификация композиционных материалов. Дисперсно-упрочненные композиты, их состав, способы получения, свойства и область применения.	2	
	2	Волокнистые и слоистые композиционные материалы, их состав, способы получения, свойства и область применения. Сырье для производства композитов.	2	
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений: 1. Применение композитов в космических исследованиях. 2. Металлические композиционные материалы в современном автомобилестроении.		2	

Тема 2.3. Неметаллические конструкционные материалы	Содержание учебного материала		4	
	1	Полимеры. Состав и строение. Основные свойства. Пластмассы, общая характеристика, классификация, свойства. Резина, техническое стекло и древесина как конструкционные материалы.	2	2
	2	Клеящие и лакокрасочные материалы. Классификация, свойства и область применения. Сырье для производства неметаллических материалов	2	
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		2	
	Лабораторные работы		-	
	Практическое занятие №4: Определение неметаллических материалов по образцам.		2	
	в том числе в форме практической подготовки		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений. 1.Металлические покрытия в машиностроении. 2.Покрытия плакированием. Охлаждение в вакууме. Составление сравнительной таблицы по теме: 1.Керамические изделия		3	
Раздел 3. Обработка металлов резанием			39	
Тема 3.1. Разделение сырьевого материала на заготовки	Содержание учебного материала		14/2	
	1	Классификация и свойства сырьевых материалов для переработки их в изделие. Входной контроль материалов. Способы разделения сырьевых материалов на заготовки пилами, ножницами, абразивными кругами. Скрайбирование тонких и хрупких материалов.	2	3
	2	Литейный способ получения заготовок. Производство отливок в разовых формах. Ручная и машинная формовка.	2	
	3	Литейный способ получения заготовок. Специальные способы литья.	2	
	Практическое занятие №5: Ознакомление с технологией производства отливок.		2	
	в том числе в форме практической подготовки		2	
	4	Обработка металлов давлением. Прокатка. Волочение и прессование, выпускаемая продукция. Формирование заготовок из металлических порошков.	2	

	5	Получение заготовок ковкой и штамповкой.	2	
	6	Основы сварочного производства. Электродуговая сварка. Электроконтактная сварка. Газовая сварка и резка металла. Пайка.	2	
	7	Основные способы получения заготовок из пластмасс, древесины и других материалов.	2	
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		8	
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений Разработка презентации по теме: 1.Область применения сварки под слоем флюса. 2.Сварка в среде защитных газов.		8	
Тема 3.2. Механическая обработка материалов резанием	Содержание учебного материала		8	2
	1	Общие сведения теории резания материалов. Основные виды механической обработки: точение, фрезерование, строгание, сверление материалов.	2	
	2	Понятие и шероховатости поверхности. Процесс резания металла. Основные части и элементы резца. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием.	2	
	Практическое занятие №6: Ознакомление с основными типами, элементами резцов		2	
	в том числе в форме практической подготовки		2	
	3	Классификация металлорежущих станков и их характеристика.		
	4	Электрические методы обработки металлов. Методика расчета и назначение режимов резания для различных видов работ.		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		6	
	Лабораторные работы		-	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений		5		
Примерная тематика курсовой работы (проекта)			-	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)			-	
Всего			162	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения; учебного кабинета и мастерских не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места для обучающихся и преподавателя;
- комплект образцов металлов и сплавов;
- комплект заготовок;
- образцы неметаллических материалов;
- микроскоп;
- прибор для измерения твердости металлов;
- станок микрошлифовальный.

Технические средства обучения:

Специализированный программно-аппаратный комплекс педагога:

1. Персональный или мобильный компьютер с предустановленным программным обеспечением;
2. Интерактивное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные источники: Печатные издания

1. **Адашкин, А.М.** Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев – Москва: Академия, 2008. – 240 с. – ISBN 5-7695-3159-2.

2. **Моряков, О. С.** Материаловедение : учебник для студ. учреждений СПО / О.С. Моряков. – 4-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с. – ISBN 978-5-7695-9420-5
3. **Основы материаловедения (металлообработка):** учебник для студентов СПО/ [Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В. и др.] Под ред. В.Н. Заплатина. – 8-е изд., стер. – Москва: ИЦ Академия, 2017. – 272 с. – ISBN 978-5-4468-4122-6.
4. **Солнцев, Ю. П.** Материаловедение: учебник для студ. учреждений СПО / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. — 11-е изд., стер. — Москва: ИЦ Академия, 2016. — 496 с.— ISBN 978-5-4468-2788-6
5. **Стерин, И.С.** Материаловедение и термическая обработка металлов: учебное пособие - СПб.: Политехника, 2015. - 344с.
6. **Стуканов, В.А.** Материаловедение: Учеб. пособие / В.А. Стуканов. – Москва: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 368 с. – ISBN 978-5-8199-0352-0.
7. **Черепяхин, А.А.** Материаловедение : учебник / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. – 3-е изд., стер. – Москва : КноРус, 2015. — 240с. — ISBN 978-5-406-04357-8
8. **Чумаченко, Ю.Т.** Материаловедение и слесарное дело: учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. – Москва: КНОРУС, 2016. – 294 с. – ISBN 978-5-406-05344-7

3.2.2. Электронные издания

1. Библиотека машиностроителя. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.lib-bkm.ru
2. Электронные ресурс «Металлообработка». Форма доступа: Металлообработка – Википедия, <https://ru.wikipedia.org>
3. Портал "Известия науки". Форма доступа: <http://www.inauka.ru>
4. Online-доступ к государственным стандартам. Форма доступа: <http://standards.narod.ru/gosts/>
5. Адаскин А. М., Седов Ю. Е., Онегина А. К., Климов В. Н.

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.

- В 2 Ч. ЧАСТЬ 1, 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО.- Москва: ЭБС «Юрайт», 2019.- 258 с.- ISBN 978-5-534-07809-1
6. Адашкин А. М., Седов Ю. Е., Онегина А. К., Климов В. Н.
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.
В 2 Ч. ЧАСТЬ 2, 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО.- Москва: ЭБС «Юрайт», 2019.- 291 с. - ISBN 978-5-534-07810-7
7. **Плошкин, В. В.** Материаловедение : учебник для СПО / В. В. Плошкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2016. – 463 с. – Серия : Профессиональное образование. – ISBN 978-5-9916-8541-2
Плошкин, В. В. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, 3-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО - Москва: ЭБС «Юрайт», 2019.- 463 с.
8. **Гаршин, А.П.** Материаловедение. Сверхтвёрдые материалы в машиностроении : учебное пособие / Гаршин А.П., Связкина Т.М. – Москва : Русайнс, 2021. – 112 с. – ISBN 978-5-4365-5679-6. – URL: <https://book.ru/book/938257> (дата обращения: 28.09.2021). – Текст: электронный.
9. **Лахтин, Ю.М.** Материаловедение (РЕПРИНТ): учебник / Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. – Москва : Эколит, 2018. – 528 с. – ISBN 978-5-4365-2008-7. – URL: <https://book.ru/book/927895> (дата обращения: 28.09.2021). – Текст : электронный.
10. **Черепяхин, А.А.** Материаловедение: учебник / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. – Москва: КноРус, 2021. – 237 с. – ISBN 978-5-406-08287-4. – URL: <https://book.ru/book/940102> (дата обращения: 28.09.2021). – Текст: электронный.
11. **Чумаченко, Ю.Т.** Материаловедение и слесарное дело: учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. – Москва : КноРус, 2021. – 293 с. – ISBN 978-5-406-08267-6. – URL: <https://book.ru/book/939284> (дата обращения: 28.09.2021). – Текст: электронный.

3.2.3. Дополнительные источники

1. **Лахтин, Ю.М.** Основы металловедения : учебник / Лахтин Ю.М – Москва : ИНФРА-М, 2015. – 272 с. – ISBN 978-5-16-004714-0
2. **Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке :** учеб. пособие для студентов учреждений СПО / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов, Е.М. Духнеев / под ред. В.Н. Заплатина. – 3-е изд., стер. – Москва: ИЦ Академия, 2014. – 240 с. – ISBN 978-5-4468-1180-9.
3. **Потехин, Б.А.** Металловедение: учебное пособие / Б.А. Потехин.– Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2019. – 99 с.– ISBN 978-5-94984-707-7
4. **Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) :** учеб. пособие для студентов учреждений СПО / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов, Е.М. Духнеев / под ред. В.Н. Заплатина. – 5-е изд., перераб. – Москва: ИЦ Академия, 2014. – 256 с. – ISBN 978-5-4468-1181-6.
5. **Технология металлов и конструкционные материалы:** Учебник для машиностроительных техникумов / Б.А. Кузьмин, Ю.Е. Абраменко, М.А. Кудрявцев и др.; под общ. ред. Б.А. Кузьмина. М. «Машиностроение», 1989.- 496с. – ISBN 5-217-00367-7
6. **Чумаченко, Ю. Т.** Материаловедение. Учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. – Изд.5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 320 с. - (СПО). – ISBN 5-222-10399-4

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, докладов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>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 условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания материалов; рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания;</p> <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none">– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;– классификацию и способы получения композиционных материалов;– принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;– строение и свойства металлов, методы их исследования;– классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;– методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	<p>Текущий контроль: - оценивание лабораторных и практических работ.</p> <p>Промежуточный контроль: - оценивание самостоятельной работы - тестирование</p> <p>Итоговый контроль: дифференцированный зачёт</p>