

Министерство образования Ставропольского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ СРМК

\_\_\_\_\_  
Е.В. Бледных  
«30» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Материаловедение**

<b>Специальность</b>	15.02.08 Технология машиностроения
<b>Курс</b>	2
<b>Группа</b>	Т-21

Ставрополь 2021

ОДОБРЕНА  
На заседании кафедры  
машиностроения и металлообработки  
Протокол № 11  
от 15.06.2021 г.

Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ Н.А. Козидубов

Согласовано:  
Методист  
\_\_\_\_\_ О.С. Диба

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Л.П. Щербуль

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 12 от 21 июня 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>22</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.04 Материаловедение**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки, **а также личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности (профессии):**

**а) общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий

в профессиональной деятельности.

**б) профессиональных компетенций (ПК)** соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

**1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.**

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

**2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.**

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

**3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.**

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

**в) личностных результатов:**

ЛР 16. Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

ЛР 17. Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

ЛР 18. Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР 19. Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.

ЛР 21. Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.

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 их 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, необходимых для освоения рабочей программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **120 часов**, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **80 часов**;  
из них:

- теоретические занятия – 50 часов,
  - в том числе теоретические занятия в форме практической подготовки – 0 часов,
  - лабораторные работы – 24 часа,
  - в том числе лабораторные работы в форме практической подготовки - 0 часов,
  - практические занятия – 6 часов,
  - в том числе практические занятия в форме практической подготовки – 6 часов.
- самостоятельной работы обучающегося – **40 часов**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 Материаловедение

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
теоретические занятия	50
- в т.ч. теоретические занятия в форме практической подготовки	0
лабораторные работы	24
- в т.ч. лабораторные работы в форме практической подготовки	0
практические занятия	6
- в т.ч. практические занятия в форме практической подготовки	6
контрольные работы (не предусмотрены)	-
курсовая работа (проект) (не предусмотрена)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (не предусмотрена)	-
– опорный конспект	14
– реферат	8
– презентация	6
– доклад	12
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел I. Закономерности формирования структуры материалов</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. <b>Понятие о материаловедении. Атомно-кристаллическое строение металлов.</b> Наука, устанавливающая связь между свойствами, составом и строением металлических сплавов. Ученые, положившие начало современному материаловедению. Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Аллотропия металлов. Плавление и кристаллизация металлов.		2
	2. <b>Кривые нагрева и охлаждения. Свойства металлов.</b> Термические кривые нагрева и охлаждения чистого металла, аморфного тела и сплава. Напряжение. Деформация и ее виды. Свойства металлов: физические, химические, механические, технологические, эксплуатационные.		2
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Методы исследования строения металлов. 2. Метод изучения макроскопическим анализом. 3. Исследование механических свойств металлов и сплавов. 4. Методы определения твердости металлов по Бринеллю и Роквеллу.. 5. Определение твердости металла методом искровой пробы.	<b>10</b>	
	<b>Практические занятия (не предусмотрены)</b>	-	
	<b>Контрольные работы (не предусмотрены)</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 1.1. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. История развития материаловедения в России – презентация. 2. Аллотропическое превращение в металлах – опорный конспект.	<b>4</b>	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	

<b>Основы теории сплавов</b>	1.	<b>Понятие о сплавах.</b> Металлические сплавы. Фазы. Типы сплавов: механическая смесь, химическое соединение, твердые растворы. Критические точки.		2
	2.	<b>Диаграммы состояния двойных сплавов.</b> Диаграмма состояния «медь-никель». Кривые охлаждения. Диаграмма состояния «свинец-сурьма». Эвтектика. Диаграмма состояния «олово-свинец».		2
	3.	<b>Диаграммы состояния «железо-углерод».</b> Свойства железа и углерода. Кривая охлаждения железа. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Первичная и вторичная кристаллизация.		2
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Анализ диаграммы состояния сплавов железо-цементит.		2	
	<b>Практические занятия:</b> (не предусмотрены)		-	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 1.2. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Диаграмма состояния сплава «магний-кальций» – опорный конспект. 2. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения – опорный конспект.		4	
<b>Раздел 2.</b> <b>Материалы, применяемые в машиностроении</b>		<b>80</b>		
<b>Тема 2.1.</b> <b>Производство черных и цветных металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	<b>Производство чугуна.</b> Металлургические процессы. Устройство и работа доменной печи.	2	
	2.	<b>Производство стали.</b> Сущность процесса производства стали. Конвертерный способ производства стали.	2	
	3.	<b>Производство цветных металлов.</b> Производство меди. Производство алюминия.	2	
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрены)		-	
	<b>Практические занятия</b> (не предусмотрены)		-	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 2.1.		8	

	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Мартеновское производство – доклад. 2. Производство стали в электрических печах – доклад. 3. Производство титана – доклад. 4. Производство магния – доклад.			
<b>Тема 2.2.</b> <b>Железоуглеродистые сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	1.	<b>Чугуны.</b> Влияние примесей на структуру и свойства чугуна. Виды чугуна, их применение и маркировка.		2
	2.	<b>Углеродистые конструкционные стали.</b> Классификация сталей. Влияние постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей.		2
	3.	<b>Легированные конструкционные стали.</b> Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали. Классификация и маркировка легированных сталей.		2
	4.	<b>Инструментальные материалы.</b> Стали для режущих инструментов. Материалы для изготовления штампов, пресс-форм и измерительных инструментов.		2
	5.	<b>Специальные конструкционные стали.</b> Коррозионностойкие стали. Жаростойкие стали. Жаропрочные стали. Износостойкие стали.		2
	6.	<b>Стали и сплавы с особыми физическими свойствами.</b> Магнитные стали и сплавы. Сплавы с высоким электрическим сопротивлением. Сплавы с заданным коэффициентом теплового расширения. Сплавы с заданными упругими свойствами.		2
	7.	<b>Коррозия металлов и способы их защиты.</b> Основные виды коррозии и причины ее образования. Меры борьбы с коррозией.		2
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Знакомство с металлографическим микроскопом. Микроанализ чугунов. 2. Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.		4	
<b>Практические занятия в форме практической подготовки:</b> 1. Исследование влияния химического состава чугунов на механические свойства. 2. Исследование влияния химического состава стали на механические свойства.		4		

	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 2.2. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Влияние графитовых включений и структуры на механические свойства чугуна – доклад. 2. Способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии – презентация.	4	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Основы термической и химико-термической обработки</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1. <b>Теория термической обработки.</b> Назначение термообработки. График термообработки. Виды термообработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск.		2
	2. <b>Химико-термическая обработка.</b> Назначение химико-термической обработки. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование, борирование, диффузионная металлизация, алитирование, хромирование.		2
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Термическая обработка углеродистой стали.	2	
	<b>Практические занятия</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 2.3. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Превращения в стали при нагреве и охлаждении при термической обработке – опорный конспект. 2. Дефекты термической обработки – реферат. 3. Поверхностная закалка – презентация. 4. Термомеханическая обработка стали – реферат. 5. Поверхностное упрочнение стали – доклад.	10	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Цветные металлы и сплавы</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	1. <b>Сплавы на медной основе.</b> Свойства меди. Латунь. Бронза. Назначение, свойства и маркировка.		2
	2. <b>Материалы с малой плотностью.</b> Алюминий и его сплавы. Свойства алюминия. Общая характеристика, классификация и свойства алюминиевых сплавов. Магний и его сплавы. Свойства магния. Общая характеристика, классификация и свойства магниевых сплавов.		2

	3.	<b>Антифрикционные сплавы.</b> Требования к сплавам. Виды антифрикционных сплавов и их применение.		2
	<b>Лабораторные работы:</b> 1.Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе.		2	
	<b>Практические занятия</b> (не предусмотрены)		-	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 2.4. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1.Материалы с высокой удельной прочностью – опорный конспект.		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
<b>Тема 2.5.</b> <b>Порошковые, композиционные и неметаллические материалы</b>	1.	<b>Порошковые материалы.</b> Порошковые материалы: получение изделий из порошков; метод порошковой металлургии; свойства и применение порошковых материалов в промышленности.		2
	2.	<b>Композиционные материалы.</b> Композиционные материалы: классификация, свойства, достоинства и недостатки; применение в промышленности.		2
	3.	<b>Неметаллические конструкционные материалы.</b> Пластические массы: классификация, свойства и применение. Каучук. Процесс вулканизации. Резиновые и прокладочные материалы и их применение.		2
	<b>Лабораторные работы</b> 1.Изучение структуры и свойств порошковых сплавов. 2.Изучение свойств неметаллических материалов.		4	
	<b>Практические занятия</b> (не предусмотрены)		-	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 2.5. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1.Применение порошковых материалов в ремонтном производстве – реферат. 2.Древесные материалы. Лакокрасочные и клеевые материалы – реферат.		4	
		10		
<b>Раздел 3.</b> <b>Основы обработки материалов резанием</b>			10	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	

<b>Общие сведения о резании металлов</b>	1.	<b>Основы теории резания металлов.</b> Движения на металлорежущих станках. Основные методы обработки материалов резанием: точение, фрезерование, сверление, шлифование. Явления сопровождающие процесс резания. Геометрические параметры режущей части инструментов.		2
	<b>Лабораторные работы:</b> (не предусмотрены)		-	
	<b>Практические занятия</b> (не предусмотрены)		-	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 3.1. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1.Силы, действующие на режущий инструмент в процессе обработки – опорный конспект.		2	
<b>Тема 3.2. Режимы резания для различных видов работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	2
	1.	<b>Элементы режимов резания для различных видов работ.</b> Выбор режима резания: глубина резания, рабочая подача, рабочая частота вращения шпинделя, рабочая скорость резания.		
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрены)		-	
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки:</b> 1.Вычисление режимов резания для различных видов работ.		2	
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 3.2. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1.Особенности резания абразивным инструментом – опорный конспект.		2	
			<b>Всего:</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие кабинета Материаловедения, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

##### Оборудование учебного кабинета Материаловедение:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедению»;
- коллекции образцов металлов;
- макеты доменной печи;
- комплект учебно-методической документации.

##### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, сканер, мобильные средства для хранения информации, внешние накопители информации.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

###### Основные источники

1. Черепяхин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепяхин. — Москва: КУРС, ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1060478> (дата обращения: 17.03.2020).- Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
2. Кириллова, И. К. Материаловедение : учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-0145-7. —URL: <http://www.iprbookshop.ru/73753.html> (дата обращения: 01.09.2019).- Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Материаловедение: учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. — Саратов: Профобразование, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0655-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91890.html> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

###### Дополнительные источники

1. Вологжанина, С.А. Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин.

- М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 496 с. – (ТОП-50) -ISBN 978-5-4468-5751-7. – Текст: непосредственный.
2. Овчинников, В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. – (ТОП-50) - ISBN 978-5-4468-5215-4. – Текст: непосредственный.
3. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др.; под ред. В.Н. Заплатина. – 9-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. – ISBN 978-5-4468-4763-6. – Текст: непосредственный.
4. Соколова, Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 128 с. – ISBN 978-5-4468-2897-5. – Текст: непосредственный.  
— URL: <http://www.iprbookshop.ru/91890.html> (дата обращения: 15.05.2020).  
— Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### **Журналы:**

1. Актуальные вопросы машиноведения: научный журнал/учредитель: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.-Минск,2012.----.-1 выпуск в год.- URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=63980](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=63980) (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.
2. Технология машиностроения и материаловедение: научный журнал/учредитель: Научно-исследовательский центр «МашиноСтроение». - Новокузнецк,2017.----. -1 выпуск в год.- URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=64142](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=64142) (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.
3. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал / учредитель издательский центр «Технология машиностроения»: журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ; Российской инженерной академия; Союза машиностроителей. - Москва.-2019.- Ежемес.-70-75 с.-ISSN 1562-322X. - Текст: непосредственный.
4. Сварочное производство: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / Учредитель: Издательский центр «Технология машиностроения»; журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Российской инженерной Академии, Российского научно- технического сварочного общества. - Издается с января 1930 года. - Москва. 2016, 2017.— 59-60 с. - Ежемесячно.-ISSN 0491-6441.-Текст: непосредственный.



5. Ритм машиностроения: журнал / издатель ООО «Промедиа».-2018, 2019. - Москва, 2015 (до 09. 2015 журнал «Ритм»). -78-80 с. - Ежемес. - Текст: непосредственный.

### 3.3. Образовательные технологии

**3.3.1.** В соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** базовой подготовки в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена указано, что «при формировании ППСЗ образовательная организация: должна предусматривать в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся».

### 3.3.2 Используемые активные и интерактивные образовательные технологии в процессе реализации программы ОП.04 Материаловедение:

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии/формы проведения занятий, методы и приемы
ТО	<p><b>Активные и интерактивные формы проведения занятий:</b> деловая игра, урок-соревнование, урок-лекция, урок-викторина, урок-состязание, урок взаимобучения, круглый стол, урок-соревнование, урок-лекция</p> <p><b>Интерактивные технологии обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– постановка проблемы;</li> <li>– дискуссия;</li> <li>– обсуждение проблемы в микрогруппах;</li> <li>– эвристическая беседа;</li> <li>– групповая работа с иллюстративным материалом.</li> </ul> <p><b>Проблемно-деятельностное обучение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Кейс-стади</li> <li>-Содержательный анализ</li> <li>-Моделирование</li> <li>-Самостоятельное формулирование выводов</li> <li>-Рефлексия</li> </ul> <p><b>Технология витагенного обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–актуализация жизненного опыта;</li> <li>–сравнение объектов;</li> <li>–работа по сопоставлению объектов;</li> <li>– группировка и классификация, рефлексия.</li> </ul> <p><b>Технология ситуационного обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–анализ конкретных ситуаций</li> <li>– перенос усвоенных знаний в новую ситуацию.</li> </ul>
ПЗ	<b>Технология контекстного обучения:</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>–разбор конкретных ситуаций;</li> <li>–анализ конкретных задач;</li> <li>–выполнение действий по образцу;</li> <li>–работа по инструкции;</li> <li>–работа под руководством преподавателя.</li> </ul> <p><b>Проектно-исследовательской деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–наблюдение;</li> <li>–поиск;</li> <li>–анalogии;</li> <li>–сопоставление.</li> </ul>
<b>ЛР</b>	<p><b>Технология контекстного обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–разбор конкретных ситуаций;</li> <li>–анализ конкретных задач;</li> <li>–выполнение действий по образцу;</li> <li>–работа по инструкции;</li> <li>–работа под руководством преподавателя.</li> </ul> <p><b>Проектно-исследовательской деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–наблюдение;</li> <li>–поиск;</li> <li>–анalogии;</li> <li>–сопоставление.</li> </ul>
<b>СР</b>	<p><b>Технология ситуационного обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–анализ конкретных ситуаций;</li> <li>–перенос усвоенных знаний в новую ситуацию.</li> </ul> <p><b>ИКТ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–решение функциональных задач;</li> <li>–решение ситуационных задач;</li> <li>–решение контекстных функциональных задач.</li> </ul> <p><b>Технология развития критичности мышления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–ключевые термины;</li> <li>–кроссворд;</li> <li>–самостоятельное формулирование выводов.</li> </ul> <p><b>Проектно- исследовательской деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–конспектирование;</li> <li>–работа с литературой;</li> <li>–работа над рефератом;</li> <li>–поиск информации в библиотеки, в Интернете;</li> <li>–создание презентации.</li> </ul>

\*) **ТО** – теоретическое обучение, **ПЗ** – практические занятия (в форме практической подготовки), **ЛР** – лабораторная работа; **СР** – самостоятельная работа.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий по внеаудиторной самостоятельной работе.

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
	<b>Уметь:</b>	
ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5. ПК 2.1 – 2.3. ПК 3.1 – 3.2.	–распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	– Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторно-практических работ, в том числе в форме практической подготовки. – Защита лабораторно-практических работ. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – Экзамен.
ОК 1 – 9 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	– определять виды конструкционных материалов;	– Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторно-практических работ, в том числе в форме практической подготовки. – Защита лабораторно-практических работ. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – Экзамен.
ОК 1 – 9 ПК 1.1. – 1.4. ПК 2.1.–2.3.	– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	– Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторно-практических работ, в том числе в форме практической подготовки. – Защита лабораторно-практических работ. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. – Контроль, за выполнением

		внеаудиторной самостоятельной работы. – Экзамен.
ОК 1– 9 ПК 1.1. – 1.4. ПК 2.1. – 2.3.	– проводить исследования и испытания материалов;	– Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторно-практических работ, в том числе в форме практической подготовки, в том числе в форме практической подготовки. – Защита лабораторно-практических работ. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – Экзамен.
ОК 1– 7 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	– рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.	– Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторно-практических работ, том числе в форме практической подготовки, в том числе в форме практической подготовки. – Защита лабораторно-практических работ. – Оценка выполненных практических и лабораторных работ. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – Экзамен.
	<b>Знать:</b>	
ОК 1 – 7 ПК 1.1. – 1.5. ПК 2.1. – 2.3.	– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;	– Устный опрос. – Тестирование. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – Защита рефератов, презентаций. – Экзамен.
ОК 1 – 7 ПК 1.1. – 1.5. ПК 2.1. – 2.3.	– основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	– Устный опрос. – Тестирование. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – Защита рефератов, презентаций. – Экзамен.
ОК 1 – 7 ПК 1.1. – 1.5. ПК 2.1. – 2.3.	– классификацию и способы получения композиционных материалов;	– Устный опрос. – Тестирование. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – Защита рефератов, презентаций.

		– Экзамен.
ОК 1 – 7 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	– принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;	– Устный опрос. – Тестирование. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – Защита рефератов, презентаций. – Экзамен.
ОК 1 – 7 ПК 2.1. – 2.3.	– строение и свойства металлов, методы их исследования;	– Устный опрос. – Тестирование. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – Защита рефератов, презентаций. – Экзамен.
ОК 1 – 7 ПК 2.1. – 2.3. ПК 3.1. – 3.2.	– классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	– Устный опрос. – Тестирование. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – Защита рефератов, презентаций. – Экзамен.
ОК 1 – 7 ПК 2.1. – 2.3.	– методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	– Устный опрос. – Тестирование. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – Защита рефератов, презентаций. – Экзамен.

## 5. Лист внесения изменений в рабочую программу учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

№ п/п	Содержание внесенных обновлений	Обоснование обновления
1.	<p>Внесена новая форма организации и проведения практических занятий:</p> <p>- Тема 2.2. Железоуглеродистые сплавы - практическое занятие в форме практической подготовки:</p> <p>1) «Исследование влияния химического состава чугунов на механические свойства» и</p> <p>2) «Исследование влияния химического состава стали на механические свойства».</p> <p>- Тема 3.2. Режимы резания для различных видов работ - практическое занятие в форме практической подготовки:</p> <p>3) «Вычисление режимов резания для различных видов работ».</p>	<p>Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05 августа 2020 года № 885/390 о практической подготовке обучающихся (в редакции от 18 ноября 2020 г);</p> <p>Решение кафедры, протокол № 10 от 18 мая 2021г.</p>
2.	<p>Актуализированная литература</p> <p style="text-align: center;"><b>Основные источники</b></p> <p>1. Черепяхин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепяхин. — Москва: КУРС, ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/1060478">https://new.znanium.com/catalog/product/1060478</a> (дата обращения: 17.03.2020).- Режим доступа: для авторизир. Пользователей.</p> <p>2. Кириллова, И. К. Материаловедение : учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-0145-7. —URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73753.html">http://www.iprbookshop.ru/73753.html</a> (дата обращения: 01.09.2019).- Режим доступа: для авторизир. пользователей.</p> <p>3. Материаловедение: учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. — Саратов: Профобразование, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0655-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/91890.html">http://www.iprbookshop.ru/91890.html</a> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительные источники</b></p> <p>1. Вологжанина, С.А. Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – М.: Издательский</p>	<p>Решение кафедры, протокол № 10 от 18 мая 2021г.</p>

центр «Академия», 2017. – 496 с. – (ТОП-50) -ISBN 978-5-4468-5751-7. – Текст: непосредственный.

2. Овчинников, В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. – (ТОП-50) - ISBN 978-5-4468-5215-4. – Текст: непосредственный.

3. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др.; под ред. В.Н. Заплатина. – 9-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. – ISBN 978-5-4468-4763-6. – Текст: непосредственный.

4. Соколова, Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 128 с. – ISBN 978-5-4468-2897-5. – Текст: непосредственный.

— URL: <http://www.iprbookshop.ru/91890.html> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### **Журналы:**

1. Актуальные вопросы машиноведения: научный журнал/учредитель: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.-Минск,2012.-----1 выпуск в год.- URL:

[https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=63980](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=63980) (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.

2. Технология машиностроения и материаловедение: научный журнал/учредитель: Научно-исследовательский центр «МашиноСтроение». - Новокузнецк,2017.----- -1 выпуск в год.- URL:

[https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=64142](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=64142) (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.

3. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал / учредитель издательский центр «Технология машиностроения»: журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ; Российской инженерной академия; Союза машиностроителей. -Москва.-2019.- Ежемес.-70-75 с.-ISSN 1562-322X. - Текст: непосредственный.

4. Сварочное производство: ежемесячный научно-технический и производственный журнал /

<p>Учредитель: Издательский центр «Технология машиностроения»; журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Российской инженерной Академии, Российского научно-технического сварочного общества. - Издается с января 1930 года. - Москва. 2016, 2017.— 59-60 с. - Ежемесячно.-ISSN 0491-6441.- Текст: непосредственный.</p> <p>5. Ритм машиностроения: журнал / издатель ООО «Промедиа».-2018, 2019. - Москва, 2015 (до 09. 2015 журнал «Ритм»). -78-80 с. - Ежемес. - Текст: непосредственный.</p>	
---	--