

Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
"Жигулевский государственный колледж"

УТВЕРЖДЕНО
Приказом № 100-од от 02.05.2024 г.

Рабочая программа

учебной дисциплины: ОП.03 Материаловедение

для специальности

15.02.16 Технология машиностроения

2024 год

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой)
комиссией ЭВЭТП
Протокол № 9 от 24.04.2024 г.
Председатель _____ Л.В.Форсюк

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по
учебно-методической работе
_____ М.Н. Тусинова
25.04.2024 г.

Составитель: Дубинина Н.Н., преподаватель ГАПОУ СО «ЖГК»

Эксперты:

Техническая экспертиза: Орешина Н.А., методист ГАПОУ СО «ЖГК»

Содержательная экспертиза: Форсюк Л.В., должность ГАПОУ СО «ЖГК»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.07.2022 N 444.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГАПОУ СО «ЖГК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	15
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</i>	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина ОП.03 Материаловедение является частью общепрофессионального цикла.

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

Основная часть:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У 01. Распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У 02. Определять виды конструкционных материалов;

У 03. Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

У 04. Проводить исследования и испытания материалов;

У 05. Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;

У 06. Расшифровывать марки сталей и сплавов;

У 07. Выбирать методы получения заготовок.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

З 01. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

З 02. Классификацию и способы получения композитных материалов;

З 03. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

З 04. Строение и свойства металлов, методы их исследования;

З 05. Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

З 06. Методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.;

З 07. Правила расшифровки марок сталей;

З 08. Методы получения заготовок;

З 09. Правила выбора методов получения заготовок.

Вариативная часть: не предусмотрена.

В результате освоения учебной дисциплины должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Личностные результаты реализации программы учебной дисциплины (дескрипторы) с учетом рабочей программы воспитания (РПВ) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения:

Рабочая программа дисциплины реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с рабочей программой воспитания с учётом направлений воспитания:

- гражданское воспитание/ГН;
- патриотическое воспитание/ПатН;
- профессионально-трудовое воспитание/ТН;
- экологическое воспитание/ЭкН;
- ценности научного познания/ПозН.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 46 часов;

самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	54
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные занятия в форме практической подготовки	6
практические занятия в форме практической подготовки	2
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	2
Консультации <i>(если предусмотрено)</i>	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Код образовательного результата	Направление воспитательной работы
1	2		3	4	5
	Раздел 1. Основы материаловедения		10		
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	Содержание учебного материала		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 У01-У07, 3 01-3 09	ГН, ПатН, ТН, ПозН ЭкН
	1	Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения	1		
	2	Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов Основные дефекты кристаллического строения металлов	1		
	Практические занятия		-		
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)		-		
Тема 1.2. Основные методы определения свойств материалов	Содержание учебного материала		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 У01-У07, 3 01-3 09	ГН, ПатН, ТН, ПозН ЭкН
	1	Методы определения свойств материалов	1		
	2	Методы определения твердости Определение пластичности и её показатели.	1		
	Лабораторные занятия		2		
	Лабораторное занятие 1. Определение твердости по Бриннелю, определение твердости по Роквеллу, определение твердости по Виккерсу		2		
	Практические занятия		2		
	Практическое занятие 1. Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)		-		
Тема 1.3. Металлические сплавы	Содержание учебного материала		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09	ГН, ПатН, ТН, ПозН ЭкН
	1	Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы. Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода	1		

	2	<p>Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит».</p> <p>Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов.</p> <p>Свойства пластически деформированных материалов.</p>	1	У01-У07, 3 01-3 09	
	Практические занятия		-		
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)		-		
	Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении		36/2		
Тема 2.1. Стали	Содержание учебного материала		4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 У01-У07, 3 01-3 09	ГН, ПатН, ТН, ПозН ЭкН
	1	Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.	1		
	2	Углеродистые стали: стали обыкновенного качества, качественные стали, марки сталей. Правила и последовательность расшифровки марок сталей.	1		
	3	Легированные стали: назначение, свойства сталей	1		
	4	Стали и сплавы с особыми свойствами, марки сталей. Жаростойкие и жаропрочные стали: свойства и назначение.	1		
	Практические занятия		-		
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)		-		
Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 У01-У07, 3 01-3 09	ГН, ПатН, ТН, ПозН ЭкН
	1	Понятие термической обработки металлов и сплавов Виды термообработки, требования к термообработке Оборудование для термической обработки	1		
	2	Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей. Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация.	1		
	Лабораторные занятия		2		
	Лабораторное занятие 2. Проведение микроанализа сталей до и после обработки		2		
	Практические занятия		-		
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)		-		
Тема 2.3. Чугуны	Содержание учебного материала		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09	ГН, ПатН, ТН, ПозН ЭкН
	1	Чугуны: структура, свойства, область применения Классификация чугунов: Серые, белые чугуны. Легированные чугуны	1		
	2	Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна	1		

	Практические занятия	-	У01-У07, 3 01-3 09		
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)	-			
Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4			
	1	Медь, её свойства и применение Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней			1
	2	Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация			1
	3	Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов			1
	4	Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы			1
	Лабораторные занятия				2
	Лабораторное занятие 3. Проведение микроанализа цветных сплавов				2
	Практические занятия				-
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная) №1. «Цветные металлы и сплавы, применяемые для изготовления деталей в машиностроении» (Подготовить рефераты)	1			
Тема 2.5. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 У01-У07, 3 01-3 09	ГН, ПатН, ТН, ПозН ЭкН	
	1	Понятие неметаллических материалов Виды пластмасс, методы получения пластмасс			1
	2	Резина, применение, классификация, методы получения			1
	3	Абразивные материалы, применение, методы получения			
	4	Лакокрасочные материалы, применение, методы получения			
	Практические занятия				-
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)				-
Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами	Содержание учебного материала	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 У01-У07, 3 01-3 09	ГН, ПатН, ТН, ПозН ЭкН	
	1	Общие сведения о ферромагнитных сплавах. Магнитомягкие материалы, их классификация. Магнитотвердые материалы, их классификация			1
	2	Электрические свойства проводниковых материалов. Полупроводниковые материалы. Диэлектрики, электроизоляционные материалы			1
	Практические занятия				-
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)				-
Тема 2.7. Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07,	ГН, ПатН, ТН, ПозН ЭкН	
	1	Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям			1
	2	Стали для режущих инструментов, классификация по назначению и свойствам			1

	3	Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям	1	ОК.09 У01-У07, 3 01-3 09	
	4	Классификация сталей по назначению и свойствам	1		
	Практические занятия		-		
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)		-		
Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала		4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 У01-У07, 3 01-3 09	ГН, ПатН, ТН, ПозН ЭкН
	1	Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения	1		
	2	Композиционные материалы, свойства, классификация	1		
	3	Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов	1		
	4	Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов	1		
	Практические занятия		-		
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная) №2. «Перспективы развития порошковых материалов» (Подготовить реферат)		1		
Тема 2.9. Сверхтвердые материалы	Содержание учебного материала		2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 У01-У07, 3 01-3 09	ГН, ПатН, ТН, ПозН ЭкН
	1	Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства	1		
	2	Метод получения нитрида бора. Применение в промышленности кубического нитрида бора	1		
	Практические занятия		-		
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)		-		
Тема 2.10. Основные способы обработки материалов	Содержание учебного материала		4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 У01-У07, 3 01-3 09	ГН, ПатН, ТН, ПозН ЭкН
	1	Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения	1		
	2	Обработка металлов давлением	1		
	3	Прокатное производство, виды проката	1		
	4	Ковка. Штамповка горячая и холодная	1		
	Практические занятия		-		
Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная)		-			
Обязательная аудиторная нагрузка:			46		
Экзамен			6		
Всего:			54		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя
- рабочие места по количеству обучающихся
- учебно-методический комплекс по дисциплине
- учебные пособия
- дидактический и демонстрационный материал
- образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов);
- образцы неметаллических и электротехнических материалов;
- приборы для измерения свойств материалов.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. 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. Адаскин, 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. Дополнительные источники

1. Адаскин 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. Адаскин, 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.

11. 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).

12. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twf.mpei.ru/ochkov/TM/lecture1.htm> (дата обращения: 26.04.2021).
13. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html> (дата обращения: 26.04.2021).
14. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml (дата обращения: 26.04.2021).
15. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://nwpi-fspp.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml (дата обращения: 26.04.2021).
16. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm (дата обращения: 26.04.2021).
17. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm> (дата обращения: 26.04.2021).
18. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.elektroiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/harakteristiki-tverdyh-elektroizoljacionnyh-materialov/> (дата обращения: 26.04.2021).
19. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html (дата обращения: 26.04.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения</p> <p>У 01. Распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>У 02. Определять виды конструкционных материалов;</p> <p>У 03. Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>У 04. Проводить исследования и испытания материалов;</p> <p>У 05. Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;</p> <p>У 06. Расшифровывать марки сталей и сплавов;</p> <p>У 07. Выбирать методы получения заготовок.</p>	<p>Устный/письменный опрос.</p> <p>Анализ и оценка решения тестовых заданий.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>КОС</p>
<p>Знания:</p> <p>З 01. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>З 02. Классификацию и способы получения композитных материалов;</p> <p>З 03. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>З 04. Строение и свойства металлов, методы их исследования;</p> <p>З 05. Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</p> <p>З 06. Методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.;</p> <p>З 07. Правила расшифровки марок сталей;</p> <p>З 08. Методы получения заготовок;</p> <p>З 09. Правила выбора методов получения заготовок.</p>	

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

Рассмотрено на заседании
предметной (цикловой) комиссии
Председатель П(Ц)К
_____ (Ф.И.О.)

Протокол № _____
от _____ 202__ г.

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов Основные дефекты кристаллического строения металлов	Лекция -беседа	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 У01-У07,3 01-3 09
2.	Лабораторное занятие 1. Определение твердости по Бриннелю, определение твердости по Роквеллу, определение твердости по Виккерсу	Имитационные МАО (действия по инструкции или алгоритму)	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 У01-У07,3 01-3 09
3.	Лабораторное занятие 2. Проведение микроанализа сталей до и после обработки	Имитационные МАО (анализ конкретных ситуаций)	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 У01-У07,3 01-3 09
4.	Лабораторное занятие 3. Проведение микроанализа цветных сплавов	Имитационные МАО (действия по инструкции или алгоритму)	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.07, ОК.09 У01-У07,3 01-3 09