


Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Волгоградский индустриальный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебной работе

 И.В. Бондаренко
04 мая 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Материаловедение

для специальности 15.02.08 Технология машиностроения

2022

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, укрупнённая группа 15.00.00 Машиностроение, (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. № 350), зарегистрирован в Минюсте 22 июля 2014 года № 33204.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части профессионального цикла по специальности 15.02.08 Материаловедение

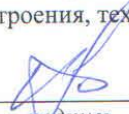
Организация-разработчик:
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Волгоградский индустриальный техникум»

Разработчик: Коршунова С.Н., преподаватель высшей квалификационной категории;
Пушкарева Н.Н., преподаватель

РЕКОМЕНДОВАНА предметной (цикловой) комиссии общепрофессиональных дисциплин, машиностроения, технологии материалов, наземного транспорта.

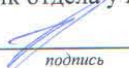
Протокол № 4 от « 10 » 03 2022г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии общепрофессиональных дисциплин, машиностроения, технологии материалов, наземного транспорта.


_____ Клинов Ф.В. 17.03.2022
подпись дата

ОДОБРЕНА на заседании методического совета.

протокол № 8 от « 07 » 04 2022г.

Начальник отдела учебно-методической работы

_____ Шурыгина И.Ю. 11.04.2022
подпись дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Материаловедение**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение является обязательной частью профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение.

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профессиям

16045 оператор станков с программным управлением,
17636 разметчик,
18355 сверловщик,
18452 слесарь-инструментальщик,
18466 слесарь механосборочных работ,
18559 слесарь-ремонтник,
18809 станочник широкого профиля,
19149 токарь,
19158 токарь-полуавтоматчик,
19163 токарь-расточник,
19165 токарь-револьверщик,
19479 фрезеровщик,

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР 19	<ul style="list-style-type: none"> – 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 резанья 	<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
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	2
практические занятия	10
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>не предусмотрено</i>
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	32
подготовка к тестированию;	4
подготовка рефератов и презентаций;	4
анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу;	9
изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; дистанционное обучение	10
подготовка к отчету по ЛПР;	2
повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.	3
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды ПК, ОК и ЛР, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	История развития материаловедения. Значение и место курса «Материаловедение» в подготовке специалистов по профессии «Технология машиностроения». Основные понятия «металлургия» и «механическая обработка металлов». Область применения черных и цветных металлов и их сплавов	2	
Раздел 1. Основы металловедения		22	
Тема 1.1. Кристаллическое строение металлов	Содержание учебного материала 1 Виды кристаллических решеток. Кристаллизация металлов. Кристаллизация железа	2	
Тема 1.2. Основные свойства металлов	Содержание учебного материала 1 Понятие механических, технологических, физических и химических свойствах металлов.	2	
Тема 1.3. Механические испытания металлов	Содержание учебного материала 1 Механические испытания металлов. Макроанализ, микроанализ, рентгеноструктурный анализ, дефектоскопия.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Лабораторная работа 1.</i> Изучение оптической схемы микроскопа МИМ – 7, методика микроанализа	2	
	<i>Практическая работа 1.</i> Испытание образца на твердость по способу Бринелля, Роквелла	2	
Тема 1.4. Основные сведения из теории сплавов	Содержание учебного материала 1 Диаграммы состояния сплавов свинец - сурьма	2	
Тема 1.5. Основные сведения из теории сплавов	Содержание учебного материала 1 Диаграммы состояния сплавов свинец - сурьма	2	
Тема 1.6. Сплавы железа с углеродом	Содержание учебного материала 1 Диаграмма состояния системы железо-углерод.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практическая работа 2.</i> Изучение кривых охлаждения сталей и чугунов	2	
Тема 1.7. Основы термической обработки сплавов	Содержание учебного материала 1 Понятие об отжиге, нормализации, закалке, отпуске сталей	2	
Тема 1.8. Химико –термическая обработка	Содержание учебного материала 1 Понятие о цементации, азотировании, цианировании, диффузионной металлизации	2	
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1		10	
подготовка к тестированию: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении			

ПК 1.1, ПК 3.2
ОК 1, - ОК 9,
ЛР13, ЛР15,
ЛР16, ЛР 19

самостоятельных работ по лекционному курсу; изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации. Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик и выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы <i>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</i> 1. Дефекты кристаллических решеток. Анизотропность и спайность кристаллов. Аллотропия металлов 2. Технологические испытания (пробы) 3. Классификация сплавов, их состав и свойства. Правило отрезков (рычага) 4. Диаграммы состояния сплавов с образованием устойчивых химических соединений компонентов, диаграммы состав-свойство 5. Основы теории термической обработки стали. Дефекты закалки. Обработка холодом. Печи для термической обработки сталей 6. Сплавы на основе магния и титана 7. Классификация видов коррозии. Система холодного цинкования <i>2. Выполнение рефератов и презентаций по темам:</i> 1. Свойствам металлов 2. Кристаллизация металлов 3. Металлы, применяемые в машиностроении 4. Способы определения основных свойств металлов 5. Структура сплавов 6. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов			ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, - ОК 9, ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР 19
Раздел 2. Металлы и сплавы		20	
Тема 2.1. Чугуны	Содержание учебного материала	2	
	1 Производство чугуна. Классификация чугунов. Маркировка чугунов		
Тема 2.2. Структура и свойства чугунов.	Содержание учебного материала	2	
	1 Влияние примесей на свойства чугуна. Маркировка чугунов		
Тема 2.3 Стали	Содержание учебного материала	2	
	1 Производство стали. Раскисление стали. Классификация сталей. Влияние примесей на свойства сталей		
Тема 2.4. Углеродистые стали и легированные стали	Содержание учебного материала	2	
	1 Структура и свойства охлажденной стали. Маркировка углеродистой и легированной стали		
Тема 2.5. Инструментальная легированная сталь.	Содержание учебного материала	4	
	1 Стали для изготовления режущего и измерительного инструмента.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	<i>Практическая работа 3. Выбор марки углеродистой или легированной стали для деталей в зависимости от условий работы. Обоснование выбора</i>		
Тема 2.6. Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала	4	
	1 Производство цветных металлов и сплавов		
	2 Сплавы на медной основе. Сплавы, на основе алюминия, магния и титана		

ПК 1.1, ПК 3.2
ОК 1, - ОК 9,
ЛР13, ЛР15,
ЛР16, ЛР 19

Тема 2.7. Твердые сплавы, минералокерамические изделия	Содержание учебного материала	2	
	1 Твердые сплавы, металлокерамические и минералокерамические изделия для изготовления режущего инструмента		
Тема 2.8. Коррозия металлов и меры борьбы с ней	Содержание учебного материала	2	
	1 Виды коррозии. Способы предохранения металлов от коррозии		
<p>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2: подготовка к тестированию: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу; изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации. Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик и выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p><i>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дефекты кристаллических решеток. Анизотропность и спайность кристаллов. Аллотропия металлов 2. Технологические испытания (пробы) 3. Классификация сплавов, их состав и свойства. Правило отрезков (рычага) 4. Диаграммы состояния сплавов с образованием устойчивых химических соединений компонентов, диаграммы состав-свойство 5. Основы теории термической обработки стали. Дефекты закалки. Обработка холодом. Печи для термической обработки сталей 6. Сплавы на основе магния и титана 7. Классификация видов коррозии. Система холодного цинкования <p><i>2. Выполнение рефератов и презентаций по темам:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойствам металлов 2. Кристаллизация металлов 3. Металлы, применяемые в машиностроении 4. Способы определения основных свойств металлов 5. Структура сплавов 6. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов 7. Углеродистые стали и их применение в машиностроении 8. Чугуны и их применение в машиностроении 9. Легированные сплавы и их применение в машиностроении 10. Цветные металлы и их применение в машиностроении 		10	ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, - ОК 9, ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР 19
Раздел 3. Основы обработки конструкционных материалов		14	
Тема 3.1. Литье в одноразовые формы. Литье в многообразные формы	Содержание учебного материала	2	
	1 Литье в одноразовые формы. Литье в многообразные формы		
Тема 3.2. Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	2	
	1 Горячая и холодная деформация металлов		
Тема 3.3. Сварка, резка и пайка	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, - ОК 9, ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР 19

металлов	1	Электрическая сварка и резка. Электрошлаковая сварка. Плазменная сварка и резка Газовая сварка и резка. Пайка металлов.		
Тема 3.4. Основные понятия о взаимозаменяемости, допусках, посадках и технических измерениях.	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия о взаимозаменяемости, допусках, посадках и технических измерениях.		
Тема 3.5. Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала		2	
	1	Виды движений при обработке резанием, элементы резания, режимы резания. Виды обработки металлов резанием		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	<i>Практическое занятие 4.</i> Расчет режимов резания		2	
	<i>Практическая работа 5.</i> Выбор материалов для режущих и мерительных инструментов для конкретных условий эксплуатации		2	
Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3: подготовка к тестированию: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу; изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации. Работа с техническими справочниками: определение посадок, расчет режима ручной дуговой сварки, подбор типа припоя для пайки изделий, расчет режимов резания <i>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</i> 1. Формовка в опоках. Машинная формовка. Наливная форма. Литье в оболочковые формы. Литейные сплавы 2. Литье под давлением 3. Пластическая деформация. Нагрев металла 4. Аппаратура для сварки. Электрическая контактная сварка. 5. Основы технических измерений. 6. Процессы резания и образования стружки. Фрезерование. Шлифование <i>2. Выполнение рефератов и презентаций по темам:</i> 1. Изготовление заготовок литьем металлов 2. Литейные металлические сплавы 3. Специальные виды литья. Литье под давлением 4. Литье под давлением термопластов 5. Изготовление деталей методами пластической деформации 6. Процесс прокатки металла 7. Электрошлаковая сварка		8	ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, - ОК 9, ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР 19	
Раздел 4. Неметаллические конструкционные материалы			4	ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, - ОК 9, ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР 19
Тема 4.1. Неметаллические конструкционные материалы	Содержание учебного материала		2	
	1	Древесные материалы. Полимеры и пластические массы. Каучуковые и резиновые материалы. Лакокрасочные материалы. Материалы для нанесения покрытий. Графитоуглеродные материалы. Абразивные материалы. Композиционные материалы		
	Контрольная работа		2	

<p>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 4: подготовка к тестированию: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу; изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.</p> <p><i>1. Темы, вынесенные на самостоятельное рассмотрение</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Волокнистые композиционные материалы. Слоистые композиционные материалы 2. Свойства и область применения композиционных материалов 3. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы <p><i>2. Выполнение рефератов и презентаций по темам</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение полимеров и способы их получения 2. Свойства полимеров 3. Термопластичные пластмассы и их применение в машиностроении 4. Термореактивные пластмассы и их применение в машиностроении 5. Материалы на основе полимеров и их применение в машиностроении 	4	ПК 1.1, ПК 3.2 ОК 1, - ОК 9, ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР 19
Всего:	96	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Техническая механика. Инженерная графика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- металлографический микроскоп - 1;
- твердомер - 1;
- отсчетный микроскоп (лупа) - 1;
- набор микрошлифов - 1;
- образцы металлических и неметаллических материалов;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Материаловедение»;
- сетевая версия обучающей программы «Материаловедение» созданной на базе программной оболочки HyperService Корпорацией «Диполь»;
- электронные тесты в оболочке SunRay 5;
- комплект презентаций по темам дисциплины;
- рабочая тетрадь для выполнения лабораторных и практических работ;
- методические рекомендации для выполнения лабораторных и практических работ;
- комплекты индивидуальных заданий для выполнения практических и контрольных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным оборудованием;
- мультимедийное оборудование;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/99930> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. 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. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99929> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. 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. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90537> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей дополнительная

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учеб.пособие / под редакцией В.Н. Заплата. М.: Академия, 2010. — 240с
2. Никифоров, В.М. Технологи металлов и другие конструкционные материалы: учебное пособие / В.М. Никифоров. — С-Пб.: Изд-во Политехника, 1997. — 382 с.
3. Рабочая тетрадь по дисциплине «Материаловедение». Практикум: сб. док. / сост. С.Н. Коршунова – г. Волгоград: ГБПОУ «Волгоградский индустриальный техникум», 2019 — 52с
4. Все о материалах и материаловедении. [Электронный ресурс]: [http:// materiall.ru](http://materiall.ru) © 2009 - 2010, / свободный (дата обращения: 23.05.2022).
5. Электронный образовательный ресурс (<http://www.volnit.ru> – образовательный портал)

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, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основ их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификаций и способов получения композиционных материалов; - принципов выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - методики расчета и назначения режимов резания для различных видов работ 	<p>называет основные понятия, закономерности, принципы и способы получения различных материалов</p>	<p>Экспертное наблюдение над ходом выполнения практических заданий.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>показывает умения выбирать, определять и классифицировать различные материалы;</p> <p>рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания</p>	<p>Оценка результатов проведённой промежуточной аттестации</p>
<p><i>Личностные результаты реализации программы воспитания</i></p> <p>ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p> <p>ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.</p> <p>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.</p> <p>ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.</p>		