

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ

28.04.2022 г протокол № 2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

ОП 04 Материаловедение

Специальность: 15.02.08 Технология машиностроения

Квалификация выпускника: техник

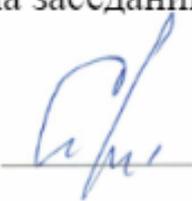
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе среднего
общего образования

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2022

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

20.01.2023 года Протокол №5

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

27.01.2023 года Протокол №5

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д. Н.

2023

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения»,
утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 г. № 350

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Кошкин Юрий Иванович

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 «Технология машиностроения»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров по рабочим профессиям в учреждениях НПО и СПО по рабочей профессии:

19149 Токарь;

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

У1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У2 определять виды конструкционных материалов;

У3 выбирать материалы для конструкции по их назначению и условиям эксплуатации;

У4 проводить исследования и испытания материалов;

У5 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

З1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

З2 классификацию и способы получения композиционных материалов;

З3 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

34 строение свойства металлов, методы их исследования;

35 классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения;

36 методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

П1 подбора материалов для конструкции по их назначению и условиям эксплуатации по справочным материалам в соответствии с требованиями технической документации;

П2 пользования справочными нормативными документами при выборе материалов для деталей в соответствии с техническими требованиями.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 104 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 81 час;

консультации 1 час;

самостоятельной работы обучающегося 23 часа.

В том числе часов вариативной части: 10 часов.

Объем практической подготовки - 67 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
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), 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.
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
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 структурного подразделения
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104	67
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	81	56
в том числе:		
лекции	48	24
практические занятия	16	16
лабораторные занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	23	10
в том числе:		
- систематическая проработка конспектов занятий и учебной литературы;	12	0
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям;	8	8
- подготовка докладов	3	2
Консультации	1	1
<i>Итоговая аттестация в форме №3 семестр - экзамена</i>		

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Металловедение.			
Тема 1.1. Строение и кристаллизация металлов.	Содержание учебного материала	2	3
	Виды и дефекты кристаллических решеток. Диффузия. Методы изучения состава и строения металлов и сплавов.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	1	3
Тема 1.2. Механические свойства металлов.	Содержание учебного материала	4	3
	Практическое занятие №1 Механические свойства материалов. Определение твердости металлов по методу Бринелля.		
	Практическое занятие №2 Определение твердости металлов по методу Роквелла. Испытание на ударную вязкость.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>		
Тема 1.3. Основные сведения из теории сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов.	Содержание учебного материала	2	3
	Строение и характеристика сплавов. Фаза. Твердый раствор. Правило фаз. Химические соединения.		
	Механические смеси. Диаграммы состояния металлических сплавов. Термический анализ сплава.		
	Первый тип диаграммы состояния. Второй тип диаграммы состояния. Третий тип диаграммы состояния. Четвертый тип диаграммы состояния.		
	Лабораторное занятие № 1 Исследование диаграмм состояния двойных сплавов.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>		
Тема 1.4. Железоуглеродистые сплавы.	Содержание учебного материала	2	3
	Компоненты, фазы и структурные составляющие. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.		
	Построение кривых охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава с последующим анализом структурных превращений.		
	Микроанализ железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии.		
	Лабораторное занятие № 2 Исследование диаграммы состояния Fe – Fe₃C		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	4	

	<i>Работа с дополнительной литературой</i> <i>Подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	1 1	
Тема 1.5. Термическая обработка металлов.	Содержание учебного материала		3
	Термическая обработка металлов. Теоретические основы термической обработки. Отжиг первого и второго рода. Отжиг чугунов. Закалка железоуглеродистых сплавов. Превращение.	2	
	Способы нагрева и охлаждения при закалке. Отпуск и старение. Построение диаграммы закалки и отпуска заданной стали. Дефекты при термической обработке.	2	
	Лабораторное занятие № 3 Изучение влияния термообработки на структуру и свойства углеродистой стали	4	3
Тема 1.6. Химико-термическая и термомеханическая обработка сплавов.	Содержание учебного материала		
	Основные сведения о химико-термической обработке железоуглеродистых сплавов. Цементация, азотирование, ционирование, нитроцементация металлов и сплавов.	2	3
	Практическое занятие №3 Термомеханическая обработка: низкотемпературная и высокотемпературная.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	1	
Тема 1.7. Углеродистые стали.	Содержание учебного материала		
	Лабораторное занятие №4 Стали обыкновенного качества. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Стали с особыми свойствами и их назначение. Марки и расшифровка легирующих сталей.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с дополнительной литературой</i> <i>Подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	1 1	
Тема 1.8. Легированные стали и стали с особыми свойствами.	Содержание учебного материала		
	Легирующие элементы. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.	2	3
	Стали с особыми свойствами и их назначение. Марки и расшифровка легированных сталей.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с дополнительной литературой</i>	1	
Тема 1.9. Инструментальные стали.	Содержание учебного материала		3
	Назначение инструментальных сталей. Низколегированные инструментальные стали.	2	
	Высоколегированные инструментальные стали.	2	
	Углеродистые инструментальные стали. Марки и расшифровка инструментальных сталей.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с дополнительной литературой</i>	1	
Тема 1.10. Чугуны.	Содержание учебного материала		3
	Классификация и маркировка конструкционных чугунов. Назначение чугунов.	2	

	Микроанализ серых, ковких (половинчатых, высокопрочных) чугунов.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с дополнительной литературой.</i>	1	
Тема 1.11. Цветные металлы и сплавы.	Содержание учебного материала	2	3
	Цветные металлы и сплавы. Медь и ее сплавы. Магний и его сплавы. Алюминий и его сплавы. Титан и сплавы на его основе.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с дополнительной литературой</i>	1	
Тема 1.12. Твердые сплавы и сверхтвердые режущие материалы.	Содержание учебного материала	2	3
	Понятие о твердых сплавах. Литые сплавы. Металлокерамические твердые сплавы. Керметы. Абразивные режущие материалы.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с дополнительной литературой</i> <i>Подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	1 1	
Раздел 2. Порошковые, неметаллические и композиционные материалы.			
Тема 2.1. Порошковые материалы.	Содержание учебного материала	2	2
	Порошковые материалы. Свойства и область применения. Порошковая металлургия.		
	Фрикционные и антифрикционные материалы. <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с дополнительной литературой</i>	2 2	
Тема 2.2. Неметаллические конструкционные материалы.	Содержание учебного материала	2	2
	Структура полимеров. Термопласты. Термореактопласты. Слоистые пластмассы и пластмассы на основе природных полимеров.		
	Практическое занятие №4 Древесные материалы в машиностроении и их классификация. Классификация и назначение резин. Свойства резин. <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с дополнительной литературой</i>	4 1	
Тема 2.3. Композиционные материалы.	Содержание учебного материала	2	2
	Строение композитов. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы.		
	Волокнистые металлические композиты. <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с дополнительной литературой</i>	2 2	

	<i>Подготовка докладов</i>	3	
		Всего:	104

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедения».

Оборудование лаборатории «Материаловедение»:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- микроскоп МИМ 7;
- твердомер;
- маятниковый копёр;
- детали;
- шлифы.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Плошкин, Всеволод Викторович. *Материаловедение : Учебник Для СПО / Плошкин В. В. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 463. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02459-3 : 859.00.*
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433905>
2. Черепяхин А.А. *Материаловедение: Учебник/А.А. Черепяхин. – М.: Академия, 2016 - 256 с.*
3. Чумаченко Ю.Т. *Материаловедение: Учебник / Ю.Т. Чумаченко, Е.В. Чумаченко. - Ростов на Дону: Феникс, 2017.*

Дополнительные источники:

1. Бондаренко Г. Г. *Материаловедение : Учебник Для СПО / Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В. ; под ред. Бондаренко Г.Г. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 329. - (Профессиональное*

- образование). - ISBN 978-5-534-08682-9 : 789.00.
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433904>
2. Стерин И.С. Материаловедение. Изд. Дрофа, 2016.
 3. Стуканов В.А. Материаловедение. Учеб. пособие. – М.: ФОРУМ, 2018.

4.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

ОС Windows 7 Pro;
MS Office 2007;
Kaspersky Endpoint Security;
7-Zip;
Google Chrome;
PDF24 Creator;

Информационная справочная система:

<http://window.edu.ru>
<https://wiki.cchgeu.ru/>

Профессиональные базы данных:

<https://www.qrz.ru/> QRZ.RU: технический портал. Сайт для радиолюбителей

<https://www.qrz.ru/beginners/> Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника: научный журнал

<https://re.eltech.ru/jour> Электротехнический портал

<http://электротехнический-портал.рф/> Силовая Электроника для любителей и профессионалов

<http://www.multikonelectronics.com/> RadioLibrary. Библиотека радиолюбителя

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://www.consultant.ru> - справочная правовая система «Консультант Плюс»

<http://www.garant.ru> - справочная правовая система «Гарант»

<http://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система «Лань»

<http://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система IPR BOOKS

<https://rusneb.ru> - Национальная Электронная Библиотека

<https://www.biblio-online.ru> - Электронно-библиотечная система «ЭБС-ЮРАЙТ»

<http://www.edu.ru> - Российское образование - Федеральный портал.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) Практический опыт	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i>	
<p>У1 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>У2 определять виды конструкционных материалов;</p> <p>У3 выбирать материалы для конструкции по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>У4 проводить исследования и испытания материалов;</p> <p>У5 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья</p>	<p>- оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам; по тестированию; по контрольной работе;</p> <p>- оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам; по контрольной работе;</p>
<i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i>	
<p>З1 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>З2 классификацию и способы</p>	<p>- оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам; тестированию; по контрольной работе; за ответ на экзамене</p> <p>- дифференцированные оценки ответов на вопросы по основным правилам чтения и правилам выполнения технических чертежей деталей</p>

<p>получения композиционных материалов;</p> <p>33 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>34 строение свойства металлов, методы их исследования;</p> <p>35 классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения;</p> <p>36 методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</p>	
<p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</i></p>	
<p>П1 подбора материалов для конструкции по их назначению и условиям эксплуатации по справочным материалам в соответствии с требованиями технической документации</p> <p>П2 пользования справочными нормативными документами при выборе материалов для деталей в соответствии с техническими требованиями</p>	<p>- оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам; тестированию; по контрольной работе; экзамену;</p> <p>- оценка за работу на контрольно – учетных занятиях, за выполнение домашних заданий и лабораторных работ, за ответ на экзамене</p>

Разработчик:

ФГБОУ «ВГТУ»

Преподаватель высшей квалификационной категории



Кошкин Ю.И.

Руководитель образовательной программы

Преподаватель первой квалификационной категории



Аленькова Н.В.

Эксперт

Главный технолог, ОАО «Тяжмехпресс»



Белопотапов Д.В.