


**Государственное бюджетное образовательное учреждение
Среднего профессионального образования
Луганской Народной Республики
“Стахановский колледж технологий машиностроения”**

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии технологий
машиностроения
Протокол № 1 от «31» 08 2023 год
Председатель ЦК  А.В. Роговой

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УПР
 О.Н. Приз
«31» 08 2023 год



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

15.02.08 Технология машиностроения

Разработчик: преподаватель Роговой А.В.

СОГЛАСОВАННО
Методист:
 О.Б. Хлякина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

- разработка технологических процессов изготовления деталей машин;
- участие в организации производственной деятельности структурного подразделения;
- участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

Программа учебной дисциплины Технологическое оборудование по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять твердость материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;

знать:

- структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах,
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающихся - 148 часов; включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся - 114 часа;
в т.ч. лабораторно-практических занятий - 12 часов;
самостоятельной работы обучающихся - 34 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности и приобретение соответствующих компетенций

Код (согласно ФГОС СПО РФ)	Наименование результата обучения
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 схем 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
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
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
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
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.03 «Материаловедение»

Коды компетенций	Наименование разделов	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
ПК 1.1.-1.5; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Раздел 1. Строение и свойства металлов	20	16	2	-	4	-
ПК 1.1.-1.5; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Раздел 2. Основы теории сплавов	20	16	2	-	4	-
ПК 1.1.-1.5; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Раздел 3. Железоуглеродистые сплавы	56	42	8	-	14	-
ПК 1.1.-1.5; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Раздел 4. Цветные металлы и сплавы	24	18	-	-	6	-
ПК 1.1.-1.5; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10	Раздел 5. Неметаллические материалы	22	16	-	-	6	-
Промежуточная аттестация: Экзамен		6	6	-	-	-	-
Всего часов:		148	114	12	-	34	-

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.03 «Материаловедение»

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Раздел 1. Строение и свойства металлов		20
Тема 1.1. Кристаллическое строение металлов	Содержание 1. Кристаллическое строение металлов. Процесс кристаллизации. Влияние структуры и химического состава на свойства материалов. 2. Методы исследования строения металлов	8
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Связь между строением и свойствами сплавов (составление конспекта).	2
Тема 1.2. Свойства металлов и сплавов	Содержание 1. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов и сплавов. 2. Физическая природа деформации металлов.	6
	Практическое занятие Тематика практического занятия: - Практическое занятие 1. Определение твёрдости материалов.	2
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Механические испытания металлов (составление конспекта).	2
Раздел 2. Основы теории сплавов		20
Тема 2.1. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов	Содержание 1. Основные сведения о сплавах, структуре, свойствах, их применении. 2. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. 3. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений. 4. Описание процесса кристаллизации сплава с использованием диаграммы состояния.	8
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: - Форма кристаллов и влияние среды (составление конспекта)	2
Тема 2.2. Диаграмма состояния Fe-Fe₃C	Содержание 1. Назначение, компоненты, структурные составляющие, фазы, линии и точки диаграммы Fe-Fe ₃ C. 2. Превращения происходящие на линиях диаграммы, первичная и вторичная кристаллизация.	6

1	2	3
	Практическое занятие	2
	Тематика практического занятия: Практическое занятие 2. Описание процесса кристаллизации сталей и чугунов	
	Самостоятельная работа	2
	Тематика самостоятельной работы: - Виды ликвации и методы их устранения (составление конспекта).	
Раздел 3. Железоуглеродистые сплавы		56
Тема 3.1. Чугуны	Содержание	8
	1. Производство, классификация, структура и свойства чугунов. 2. Влияние легирующих элементов на свойства чугунов. 3. Маркировка, основы выбора чугунов, применение в промышленности.	
	Практическое занятие	2
	Тематика практического занятия: Практическое занятие 3. Изучение микроструктуры чугунов	
	Самостоятельная работа	3
Тематика самостоятельной работы: - Расшифровка марок чугунов. Подготовка к практическому занятию. - Работа с информационными источниками и конспектом лекций.		
Тема 3.2. Углеродистые конструкционные стали	Содержание	6
	1. Классификация сталей. Влияние углерода, примесей на свойства сталей. 2. Структура, свойства, маркировка и применение в промышленности углеродистых конструкционных сталей.	
	Практическое занятие	2
	Тематика практического занятия: Практическое занятие 4. Изучение микроструктуры углеродистых конструкционных сталей.	
	Самостоятельная работа	3
Тематика самостоятельной работы: - Область использования конструкционных материалов. - Классификация и расшифровка сталей.		
Тема 3.3. Легируемые конструкционные стали	Содержание	8
	1. Легирующие элементы, влияние легирующих элементов на свойства сталей. 2. Структура, свойства, маркировка и применение в промышленности легируемых конструкционных сталей. 3. Стали и сплавы с особыми свойствами.	
	Практическое занятие	

1	2	3
	Тематика практического занятия: Практическое занятие 5. Изучение микроструктуры легированных конструкционных сталей.	2
	Самостоятельная работа	3
	Тематика самостоятельной работы: - Специальные группы легированных сталей и их классификация. - Подготовка к практической работе.	
Тема 3.4. Инструментальные стали	Содержание 1. Классификация, структура и свойства инструментальных сталей: углеродистых и легированных. 2. Маркировка, основы выбора, применение в промышленности инструментальных сталей.	6
	Самостоятельная работа	2
	Тематика самостоятельной работы: - Расшифровка марки, назначение ТО, характеристика свойств материала.	
Тема 3.5. Термообработка сталей	Содержание 1. Основные понятия о термической обработке. 2. Отжиг и нормализация. 3. Закалка и отпуск. 4. Химико-термическая обработка.	6
	Практическое занятие	2
	Тематика практического занятия: Практическое занятие 6. Определение режима термообработки сталей.	
	Самостоятельная работа	3
	Тематика самостоятельной работы: - Решение задач по термической обработке. Поверхностная закалка стали. - Подготовка к практической работе.	
Раздел 4. Цветные металлы и сплавы		24
Тема 4.1. Медь и медные сплавы	Содержание 1. Медь и медные сплавы. Классификация. Структура и свойства. 2. Маркировка, основы выбора меди и медных сплавов, применение в промышленности.	6
	Самостоятельная работа	2
	Тематика самостоятельной работы: - Область применения медных сплавов.	
Тема 4.2. Алюминий и алюминиевые сплавы	Содержание 1. Алюминий и алюминиевые сплавы. Классификация. Структура и свойства. 2. Маркировка, основы выбора алюминия и алюминиевых сплавов, применение в промышленности	6
	Самостоятельная работа	

1	2	3
	Тематика самостоятельной работы: - Термическая обработка и старение алюминиевых сплавов.	2
Тема 4.3. Титановые и магниевые сплавы	Содержание	6
	1. Титановые и магниевые сплавы. Классификация. Структура и свойства. 2. Маркировка, основы выбора титановых и магниевых сплавов, применение в промышленности.	
	Самостоятельная работа	2
Тематика самостоятельной работы: - Металлургия титана (составление конспекта). - Область применения титановых сплавов.		
Раздел 5. Неметаллические материалы		22
Тема 5.1. Керамика. Композиционные материалы	Содержание	6
	1. Классификация, состав, свойства, маркировка и применение технической керамики. 2. Классификация, состав, свойства, маркировка и применение композиционных материалов в промышленности	
	Самостоятельная работа	2
Тематика самостоятельной работы: - Перспективы развития композиционных материалов. - Дисперсно-упрочненные композиты. - Композиты с углеродной матрицей.		
Тема 5.2. Абразивные и смазочные материалы	Содержание	6
	1. Классификация, состав, свойства, маркировка и применение абразивных материалов в промышленности. 2. Классификация, состав, свойства, маркировка и применение смазочных материалов в промышленности	
	Самостоятельная работа	2
Тематика самостоятельной работы: - Применение абразивных и смазочных материалов в машиностроении.		
Тема 5.3. Пластмассы и резины	Содержание	4
	1. Классификация, изготовление, состав и свойства пластмасс и резин. 2. Маркировка, основы выбора, применение в промышленности пластмасс и резин.	
	Самостоятельная работа	2
Тематика самостоятельной работы: - Преимущества и недостатки пластмасс. - Применение резины в машиностроении.		

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Промежуточная аттестация: Экзамен		6
<i>Всего часов:</i>		114
<i>Всего часов (с учётом самостоятельной работы):</i>		148

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины проходит в кабинете «Материаловедения»; подготовка самостоятельной работы обучающихся осуществляется в библиотеке с читальным залом с выходом в сеть Интернет.

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета «Материаловедение»

доска ученическая;
 рабочее место преподавателя;
 рабочие места по количеству обучающихся;
 комплект плакатов по темам;
 комплект технологической документации;
 комплект учебно-методической документации;
 наглядные пособия;
 комплект необходимых инструментов для проведения практических занятий (штангенциркули, микрометры, индикаторы и др.);
 комплект тестовых заданий;
 комплект электронных плакатов и схем;
 уголок по технике безопасности.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- обучающие видеофильмы;
- колонки;
- экран.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение студентами учебной дисциплины проходит в образовательной организации (учреждении).

Преподавание учебной дисциплины носит практическую направленность. В процессе практических занятий студенты закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Инженерная графика», «Материаловедение», «Технологическое оборудование», «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка», «Процессы формообразования и инструменты», «Охрана труда», «Компьютерная графика», «Техническая механика», «Программирование для автоматизированного оборудования», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы экономики организации и

правового обеспечения профессиональной деятельности», «безопасность жизнедеятельности» изучаются параллельно.

Теоретические и практические занятия проводятся в кабинете «Материаловедение» согласно ФГОС СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос студентов на занятиях, проведение тестирования, оформление отчётов по практическим занятиям, и т.д.

промежуточный контроль: экзамен.

4.3. Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности, обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины.

Опыт деятельности в организации является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение студентами профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, не реже одного раза в 5 лет.

4.4. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Адаскин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка)*. Учеб. пособие для НПО. – М: ИЦ «Академия», 2008 г.

Гаррифулин Ф.А., Ф.Ф. Ибляминов *Лабораторный практикум по материаловедению* Учебное пособие – М.: Издательство «Профиль», 2006 г.

Заплатин В.Н., Дубов А.В. и др. *Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие для НПО* - М: Издательский центр «Академия», 2009 г.

Моряков О.С. *Материаловедение. Учеб. пособие для НПО* – М.: ИЦ «Академия», 2008 г.

Соколова Е.Н. *Материаловедение. Рабочая тетрадь, для НПО* – М.: ИЦ «Академия», 2007 г.

Дополнительные источники:

Заплатин В.С. *Справочное пособие по материаловедению, для НПО* – М.: ИЦ «Академия», 2007 г.

Давыдова И.С., Максина Е.Л. *Материаловедение. Учебное пособие.*- М.: Издательство РИОР, 2006 г.

Рогов В.А., Позняк Г.Г. *Современные машиностроительные материалы и заготовки. Учеб. пособие.* – М.: ИЦ «Академия», 2008 г.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p>Знать: закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; классификацию и способы получения композиционных материалов; принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; строение и свойства металлов, методы их исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</p>	<p>ПК 1.1.-1.5; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10</p> <p>демонстрация учебного материала: описание и объяснение определений, условных обозначений, чтение и расшифровка марок материалов; рациональный выбор вида термообработки металлов и сплавов по заданным условиям, выбор оптимальных способов защиты от коррозии, исходя из структуры и свойств металлов и сплавов; рациональный выбор композиционных и конструкционных материалов, исходя из потребностей и условий эксплуатации деталей машин и оборудования на производстве.</p>	<p>тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания; оценка выполнения практических работ; защита реферата или презентации (по выбору студента); контроль и оценка выполнения самостоятельных работ; экзамен.</p>
<p>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.</p>	<p>ПК 1.1.-1.5; ПК 2.1.-2.3.; ПК 3.1.-3.2.; ОК 1-10</p> <p>рациональный выбор конструкционных материалов, исходя из их свойств, для работы в различных условиях; определение количественных характеристик свойств материалов с использованием испытательного оборудования; умение пользоваться справочными таблицами для определения механических свойств материалов; выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.</p>	<p>тестирование; устный и письменный опрос; анализ выполнения домашнего задания; оценка выполнения практических работ; защита реферата или презентации (по выбору студента); контроль и оценка выполнения самостоятельных работ; экзамен.</p>