

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский химико-технологический техникум»
(ГБПОУ «ПХТТ»)

УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ

Одобрено на заседании ПЦК
Химических технологий и управления в
технических системах
Протокол № 1 от 30.08.2019

Заместитель директора



О.В.Князева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Материаловедение
для специальности
27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 Материаловедение** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности /профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016г. № 1557(далее – ФГОС СПО) и примерной образовательной программы по специальности СПО 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), зарегистрированной 01.06.2017 в Федеральном реестре примерных образовательных программ СПО под номером 27.02.07-170601.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

Разработчик:

Доливец О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	8
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы ГБПОУ «ПХТТ» в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

У2. Определять виды конструкционных материалов;

У3. Проводить исследования и испытания материалов;

У4. Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.

У5. Распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

У6. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

У7. Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач

У8. Подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделий в рамках выполнения задач профессиональной направленности

У9. Расшифровывать отечественные и европейские маркировки металлов и сплавов

У10. Осуществлять выбор вида термической обработки для разных металлов в зависимости от назначения детали

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

З1. Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;

З2. Способы получения материалов с заданным комплексом свойств;

З3. Правила улучшения свойств материалов;

34. Особенности испытания материалов

35. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

36. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве

37. Правила отечественных и европейских маркировок металлов и сплавов

38. Классификацию и способы получения композиционных материалов

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

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям). В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий	
Умения	Знания
<ul style="list-style-type: none">- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;- применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;- выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;	<ul style="list-style-type: none">- назначение и принцип действия измерительного оборудования.- методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;- методы измерения параметров и свойств материалов;
ПК 3.1. Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции отрасли	
Умения	Знания
<ul style="list-style-type: none">выбирать наилучшие доступные технологии- снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров;- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.	<ul style="list-style-type: none">- основные характеристики, параметры и области применения приборов;- область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК):

Шифр комп.	Наименование комп.	Дескрипторы (показатели)	Умения	Знания
-------------------	---------------------------	---------------------------------	---------------	---------------

	петенций	сформированности)		
ОК 01.	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях.</p> <p>Выделять сложные составные части проблемы и описывать её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска.</p> <p>Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям.</p> <p>Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.</p> <p>Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы.</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Реализовать составленный план.</p> <p>Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p>
ОК 02.	<p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.</p> <p>Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска.</p> <p>Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной</p>	<p>Определять задачи поиска информации.</p> <p>Определять необходимые источники информации.</p> <p>Планировать процесс поиска.</p> <p>Структурировать получаемую информацию.</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Оценивать практическую значимость ре-</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Приемы структурирования информации.</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации.</p>

		деятельности.	зультатов поиска. Оформлять результа- ты поиска.	
--	--	---------------	--	--

1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины: учебная нагрузка обучающегося 66 часов, в том числе:
во взаимодействии с преподавателем 54 часов;
самостоятельной работы обучающегося 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы из учебного плана

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	66
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические (лабораторные) занятия	8
консультации	4
промежуточная аттестация	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
в том числе:	
Все виды самостоятельной работы, например:	
– самостоятельная проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий;	2
– подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите;	1
– решение задач, практических заданий по отдельным темам дисциплины;	4
– подготовка к различным видам контроля знаний.	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Осваиваемые элементы компетенций
		л	пр	сам	
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Строение и свойства металлов	Содержание учебного материала				ОК.01 ОК.02 ПК.1.1 ПК.3.1
	Содержание и задачи курса. Роль материалов в современной технике. Краткий исторический очерк развития материаловедения. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток.	2			
	Методы изучения структуры металлов. Пути повышения прочности металлов. Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации. Закономерности образования и роста кристаллов. Аморфные тела.	2			
	Самостоятельная работа Составить опорный конспект на тему: «Влияние модификаторов на свойства сплавов», Построить и описать график аллотропическое превращения в железе.			2	
Тема 2. Строение железоуглеродистых сплавов	Содержание учебного материала				ОК.01 ОК.02 ПК.3.1
	Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо-цементит». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистого сплава. Диаграмма состояния «железографит».	2			
	Термическая обработка и химико – термическая обработка железоуглеродистых сплавов. Виды, сущность, назначение.	2			
	Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.	2			
	Самостоятельная работа Вычертить диаграмму состояния «Железо-углерод», разобрать превращения в сталях и чугунах.			2	
Тема 3. Классификация и маркировка сталей. Угле-	Содержание учебного материала				ОК.01 ОК.02

родистые стали					ПК.3.1
	Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в России, в национальных стандартах, за рубежом.	2			
	Влияние на свойства стали углерода, постоянных примесей (кремний, марганец, сера, фосфор) и растворенных газов. Способы получения сталей с заданными свойствами. Пути повышения качества углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.	2			
	Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей.	2			
	Самостоятельная работа Нанесение предельных отклонений линейных размеров по ГОСТ 25346-89 и 25347. Конспектирование Подготовка к устному опросу по теме			2	
Тема 4. Легированные стали. Конструкционные стали и сплавы. Инструментальные стали и твердые сплавы	Содержание учебного материала				ОК.02 ПК.1.1 ПК.3.1
	Легирующие элементы в стали, цели легирования. Влияние ЛЭ на свойства стали и полиморфные превращения железа. Структурные классы легированных сталей (перлитные, ферритные, ледебуритные и др).	2			
	Особенности получения легированной стали с заданными свойствами. Пути повышения качества легированных сталей.	2			
	Практическое занятие Выбор конструкционного материала по основным свойствам исходя из заданных условий		2		
Тема 5. Чугуны	Содержание учебного материала				ОК.02 ПК.1.1
	Производство чугуна. Классификация и структуры чугунов. Чугуны: серый, белый, ковкий высокопрочный (ЧШГ и ЧВГ). Специальные чугуны. Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения. Влияние термической обработки и технологических параметров на свойства и качество заготовок. Область применения чугунов.	2			
	Влияние термической обработки и технологических параметров на свойства и качество заготовок. Область применения чугунов.	2			
Тема 6. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала				ОК.02 ПК.1.1
	Медь и её сплавы. Латунни, бронзы.	2			
	Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Деформируемые и литейные сплавы. Требования к комплексу свойств, способы получения заданных параметров. Марки, область применения.	2			
	Титан, магний, вольфрам и их сплавы. Деформируемые и литейные сплавы. Требования к комплексу свойств, способы получения заданных параметров. Марки, область применения	2			

Тема 7. Методы испытания механических свойств металлов. Повышение прочности металлов	Содержание учебного материала				ОК.01 ОК.02 ПК.1.1 ПК.3.1	
	Упругая и пластическая деформации и её влияние на строение металла. Изменение механических и физических свойств металла при пластической деформации. Разрушение металла. Явления наклепа, возврата и рекристаллизации. Холодная и горячая пластическая деформация металлов.	2				
	Механические свойства металлов. Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические. Прочность, твёрдость, ударная вязкость. Изнашивание металлов.	2				
	Нормативные документы на испытания металлов. Пути повышения прочности металлов.	2				
	Лабораторная работа Освоение с методики испытания металлов на растяжение. Решение задач на определение предела упругости, текучести, прочности, относительного удлинения и сужения		2			
	Лабораторная работа Освоение определения твердости металлов и сплавов методом Роквелла		2			
	Лабораторная работа Определение ударной вязкости металлов и сплавов. Решение задач		2			
	Самостоятельная работа. Проанализировать влияние пластической деформации на свойства металлов. Составить таблицу «методы упрочнения металлов». Предложить способы упрочнения металлов без снижения пластичности и вязкости разрушения.			2		
Тема 9. Стекло. Ситаллы. Графит.	Содержание учебного материала				ОК.02	
	Стекло, ситаллы, графит. Виды, свойства, область применения материалов. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	2				
Тема 10. Композиционные материалы и их строение	Содержание учебного материала				ОК.01 ПК.1.1 ПК.3.1	
	Композиционные материалы. Виды композиционных материалов, свойства, область применения. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	2				
		Итого:	40	8	8	
		Консультации		4		
		Экзамен		6		
		Всего		66		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Материаловедение».

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- стенд «Диаграмма железо-углерод»
- плакаты, комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине Материаловедение

рабочие места по количеству обучающихся;

техническими средствами:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.

Твердомер метода Роквелла

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Вологжанина С.А. Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – М.: Издательский центр «Академия», 2019г.
2. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.А. Черепяхин. – М.: Издательский центр «Академия», 2019г

Дополнительные источники:

1. Двоеглазов Г.А. Материаловедение: учебник для студентов СПО. - Ростов н/Д: Феникс, 2015 г.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение дисциплины ОП.02 Материаловедение производится в соответствии с учебным планом по специальности ОП.02 Материаловедение и календарным графиком.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и в нескольких группах одновременно (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 13 чел. Практические работы проводятся в специально оборудованной лаборатории/мастерской «Материаловедение».

В процессе освоения дисциплины предполагается проведение текущего и промежуточного контроля знаний, умений у студентов.

Текущий учет результатов освоения дисциплины производится в журнале успеваемости.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

При освоении дисциплины, в соответствии с учебным планом и расписанием, для всех желающих проводятся консультации.

Образовательный процесс может быть организован с использованием электронного обучения и дистанционных технологий. На сайте СДО ПХТТ размещается теоретический материал для самостоятельного изучения студентами, задания для выполнения практических работ, автоматизированные тесты и другие материалы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
У1. Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У2. Определять виды конструкционных материалов; У3. Проводить исследования и испытания материалов; У4. Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве. У5. Распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У6. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У7. Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У8. Подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделий в рамках выполнения задач профессиональной направленности; У9. Расшифровывать отечественные и европейские маркировки металлов и сплавов; У10. Осуществлять выбор вида термиче-	Опросы устные и письменные, практические работы, проверочные работы, тестирование Экзамен

ской обработки для разных металлов в зависимости от назначения детали	
знания:	
<p>31. Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;</p> <p>32. Способы получения материалов с заданным комплексом свойств;</p> <p>33. Правила улучшения свойств материалов;</p> <p>34. Особенности испытания материалов;</p> <p>35. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;</p> <p>36. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>37. Правила отечественных и европейских маркировок металлов и сплавов;</p> <p>38. Классификацию и способы получения композиционных материалов;</p> <p>39. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии</p>	<p>Опросы устные и письменные, практические работы, проверочные работы, тестирование</p> <p>Экзамен</p>
Промежуточная аттестация	экзамен

Разработчик:

ГБПОУ «ЛХТТ»

преподаватель

_____ О.В.Доливец