

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 22.07.2024 14:14:04
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение III.11
к образовательной программе
по специальности 27.02.07
Управление качеством
производства, процессов и услуг
(по отраслям)*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

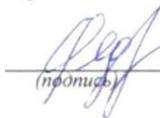
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Форма обучения — очная
(очная, заочная)

Курс — 1
Семестр — 2

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 14 апреля 2022, № 234 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 23 мая 2022, регистрационный № 68546), и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденная протоколом ФУМО в СПО по УГПС 27.00.00 от 12.05.2023 № 2 и зарегистрирована в государственном реестре примерных образовательных программ Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО №П-296 от 28.06.2023.

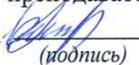
Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК инжиниринга
Протокол №9 от «19» апреля 2024 г.
Председатель ЦК


(подпись) /О.В. Федчук

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР


(подпись) /О.М. Баженова
« 20 » 04 2024 г.

Рабочую программу разработал:
преподаватель высшей квалификационной категории, инженер-технолог


(подпись) / И.А. Жгурова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина ОП.04 Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - проводить исследования и испытания материалов; - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; - подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделия в рамках выполнения задач профессиональной направленности; - обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки; - разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию; - разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению. 	<ul style="list-style-type: none"> - область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; - способы получения материалов с заданным комплексом свойств; - правила улучшения свойств материалов; - особенности испытания материалов; - содержание актуальной нормативно-правовой документации нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	82
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	36
лабораторные занятия	12
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Строение и свойства металлов	Содержание	18	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	1. Содержание и задачи курса. Роль материалов в современной технике. Краткий исторический очерк развития материаловедения.	2	
	2. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Методы изучения структуры металлов.	2	
	3. Пути повышения прочности металлов. Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации. Закономерности образования и роста кристаллов. Аморфные тела.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	СРС №1 Построить график охлаждения при полиморфных превращениях	2	
	Тематика практических занятий:	12	
	ПР№1 Распознавание и классифицирование сырьевых и конструкционных материалов.	4	
	ПР№2 Контроль качества продукции методом исследования макроструктуры металлов и их сплавов	4	
ПР№3 Контроль качества продукции методом исследования микроструктуры металлов и их сплавов	4		
Тема 2. Строение железоуглеродистых сплавов	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4,
	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.	2	

	2. Диаграмма состояния «железо-графит». Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.	2	ПК 3.2, ПК 3.4
Тема 3. Классификация и маркировка сталей. Углеродистые стали	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	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. Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей.	2	
	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	
Тема 4. Легированные стали. Конструкционные стали и сплавы. Инструментальные стали и твердые сплавы	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	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). Особенности получения легированной стали с заданными свойствами. Пути повышения качества легированных сталей.	2	
	Тематика практических занятий:	18	
	ПР.№4 Конструкционные стали: свойства, назначение, маркировка, термообработка	6	
	ПР.№5 Выбор конструкционного материала по основным свойствам исходя из заданных условий	6	
	ПР.№6 Измерения твердости металлов и сплавов. Особенности испытания материалов	6	
Тема 5. Чугуны	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	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	
Тема 6. Цветные металлы и сплавы	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	1. Медь и её сплавы. Латунни, бронзы. Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Титан, магний 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	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	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. Механические свойства металлов. Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические. Изнашивание металлов. Прочность, твёрдость, ударная вязкость. Пути повышения прочности металлов. Нормативные документы на испытания металлов	2	
	Тематика лабораторных работ	12	
	ЛР №1 Освоение с методики испытания металлов на растяжение. Решение задач на определение предела упругости, текучести, прочности, относительного удлинения и сужения	4	
	ЛР №2 Освоение определения твердости металлов и сплавов различными методами: - по методу Бринелля, по методу Виккерса, решение задач; - по методу Роквелла, решение задач; - по методу Шора, Польди, Мооса и современными приборами, решение задач	4	
	ЛР №3 Определение ударной вязкости металлов и сплавов. Решение задач	4	
	Тематика практических занятий:	6	
	ПР №7 Методы улучшения свойств материалов.	4	
	ПР №8 Выбор материалов на основе анализа их свойств для изготовления основных деталей двигателя.	2	
	Самостоятельная работа	4	
СРС №2 Проанализировать влияние пластической деформации на свойства металлов.	2		
СРС №3 Составить таблицу «Методы упрочнения металлов».	2		
Тема 8. Стекло. Ситаллы. Графит.	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	Стекло, ситаллы, графит. Виды, свойства, область применения материалов. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	2	
Тема 9. Композиционные материалы и их строение	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4,
	Композиционные материалы. Виды композиционных материалов, свойства, область применения. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	2	

			ПК 3.2, ПК 3.4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена следующими специальными помещениями:

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием оборудованием:

Перечень учебно-наглядных пособий:

Набор образцов по курсу Материаловедение, таблицы.

Оборудование: Твердомер

ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

Учебная мебель: столы, стулья, ученическая доска.

Лаборатория «Контроля и испытания продукции», оснащенная оборудованием:

Перечень учебно-наглядных пособий:

Набор образцов по курсу Материаловедение, таблицы.

Оборудование: Твердомер, Разрывная машина для испытаний; Приборы для температурных испытаний; Набор стандартных средств для измерения геометрических величин; Весы.

Компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

Учебная мебель: столы, стулья, ученическая доска

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование: компьютер в комплекте – 3 шт., учебные столы-5 шт., стулья-5 шт., доска меловая-1 шт.

- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows (Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021); Microsoft Office Professional Plus (Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021);

- Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации учебной программы библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные и электронные издания

1. Адашкин, А.М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 [Электронный учебник]: учебник для СПО / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан. col. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 258 с. – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/455797>

2. Адашкин, А.М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 [Электронный учебник]: учебник для СПО / М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов.– 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан. col. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 291 с. – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/455799>

3.2.2. Профессиональные базы данных и информационные ресурсы

1. Система «Гарант»: [сайт]. – URL <http://www.aero.garant.ru> – Текст: электронный.

2. Система «Консультант +»: [сайт]. – URL <http://www.consultant.ru/> – Текст: электронный.

3. База данных по материаловедению Total Materia: [сайт]. – URL: <http://www.lib.tsu.ru/ru/news/total-materia> – Текст: электронный.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Материаловедение: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), очной формы обучения /сост. Жгурова И.А.; Тюменский индустриальный университет.– 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020.– 32 с. - Текст : непосредственный.

2. Материаловедение: методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), очной формы обучения /сост. Жгурова И.А.; Тюменский индустриальный университет.– 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020.– 32 с. - Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знает:		
- область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;	- знает область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- способы получения материалов с заданным комплексом свойств;	- знает способы получения материалов с заданным комплексом свойств;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- правила улучшения свойств материалов;	- знает правила улучшения свойств материалов;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- особенности испытания материалов;	- знает особенности испытания материалов;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- содержание актуальной нормативно-правовой документации нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).	- знает содержание актуальной нормативно-правовой документации нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
Умеет:		
- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	- распознает и классифицирует конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- определять виды конструкционных материалов;	- определяет виды конструкционных материалов;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- проводить исследования и испытания материалов;	- проводит исследования и испытания материалов;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения

		самостоятельной работы.
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	- выбирает материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделия в рамках выполнения задач профессиональной направленности;	- подбирает необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделия в рамках выполнения задач профессиональной направленности;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки;	- обеспечивает процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию;	- разрабатывает технические условия на выпускаемую продукцию;	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
- разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению.	- разрабатывает стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению.	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.