

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НИКОЛАЕВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

р.п. Николаевка
2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.03 Основы материаловедения» предназначена для освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

РАССМОТРЕНА и РЕКОМЕНДОВАНА
на заседании ЦК

Председатель ЦК

Сулдина /С.В.Сулдина/

Протокол заседания ЦК

№ 1 от «05» 09 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГБПОУ НикТТ

Юнушев /Я.У.Юнушев/

«05» 09 2023 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГБПОУ «Николаевский технологический техникум»

РАЗРАБОТЧИК: Сурков Александр Иванович, преподаватель, первая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.03 Основы материаловедения» является обязательной частью общеобразовательного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), укрупненной группы профессий - 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с *технологическим* профилем профессионального образования.

На основании приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 01.09.2022 №796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

- в перечень нормативных документов добавился приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.09.2022 №796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

- в раздел 4. Контроль и оценка результатов освоения программы внести изменения ОК.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Планируемые личностные результаты в ходе реализации образовательной программы

ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 17	Способный формировать проектные идеи и обеспечивать их ресурсно-программной деятельностью
ЛР18	Способный к применению инструментов и методов бережливого производства
ЛР19	Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем
ЛР22	Способный к применению логистики навыков в решении личных и профессиональных задач

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
<i>Указываются только коды</i>	<i>Указываются только умения, относящиеся к данной дисциплине</i>	<i>Указываются только знания, относящиеся к данной дисциплине</i>
ОК 01 ЛР: 7,10,17,18,19,22	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02 ЛР: 7,10,17,18,19,22	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03 ЛР: 7,10,17,18,19,22	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК04ЛР: 7,10,17,18,19,22	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05 ЛР: 7,10,17,18,19,22	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК7 ЛР: 7,10,17,18,19,22	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы,

	деятельности по <i>профессии</i>	задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 9 ЛР: 7,10,17,18,19,22	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

1.3 Освоение дисциплины при угрозе и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введения режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на территории Ульяновской области реализация образовательной программы учебной дисциплины, а также проведение зачётов, экзаменов, завершающих освоение рабочей образовательной программы, осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	23
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	-
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	12
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	3
<i>Самостоятельная работа</i>	1
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачёт

Во всех ячейках со звездочкой () (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка за исключением самостоятельной работы.*

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов
1	2	3	
Раздел 1. Тема 1.1. «Атомнокристаллическое строение металлов»	Раздел 1 «Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов»	2	
	Содержание учебного материала:		ОК 05; ОК 9
	1. Атомно-кристаллическое строение металлов		ЛР: 7,10
	Тематика учебных занятий: 1. Общие сведения о металлах (самостоятельная работа) 2. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. 3. Атомно-кристаллическое строение металлов. 4. Основные типы кристаллических решеток <i>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ</i>		
Тема 1.2. «Свойства металлов» Тема 1.3 «Физические свойства металлов.» Тема 1.4. «Химические свойства металлов». Тема 1.5. «Механические свойства металлов». Тема 1.6. «Технологические свойства металлов»	Содержание учебного материала: 1. Свойства металлов Тематика учебных занятий: Основные свойства металлов, оказывающие влияние на определение их сферы применения: физические, химические, механические, технологические. (<i>вариативная часть</i>) Плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение. (<i>вариативная часть</i>) Окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность. (<i>вариативная часть</i>) Прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств (<i>вариативная часть</i>) Жидкотекучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость. (<i>вариативная часть</i>) Контрольная работа № 1 «Свойства металлов»	2 2 2 2 2	ОК 02; ОК 05; ОК 9 ЛР: 22 ОК 02; ОК 05; ОК 9 ОК 01; ЛР: 7,10

Тема 1.7. «Железо и его сплавы»		2	
	Содержание учебного материала:		ОК 02; ОК 05; ОК 9
	1. Железо и его сплавы		9
	Тематика учебных занятий: Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. (<i>вариативная часть</i>). Производство чугуна		ЛР: ,17,18

Тема 1.8. «Влияние химических элементов на свойства стали и чугуна».	и стали. Современные процессы изготовления стали. Диаграмма состояния системы железо – углерод. Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления. Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов. Контрольная работа №2 Железо и его сплавы	2	OK01;
Практическое занятие №1	«Определение твердости металлов и сплавов по Бринеллю»	2	OK04
Практическое занятие №2	«Провести маркировку сталей»	1	OK04;
Практическое занятие №3	«Провести маркировку чугунов»	1	OK04; ЛР: 7
Тема 1.9. «Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов»	Содержание учебного материала:	2	<i>OK 9</i>
	1 Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов		
	Тематика учебных занятий:		
	Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, прокат, обработка давлением и резанием, термообработка, химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. Отжиг. Нормализация. Закалка стали. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитнодекоративных покрытий.		
Практическое занятие №4	«Изучение способов производства стали» Виртуальное путешествие на сталелитейный завод в г. Челябинск.	2	<i>OK 9</i> ; ЛР:18,,22

Тема 1.10. «Цветные металлы и сплавы»		2	
	Содержание учебного материала:		<i>OK 9</i>
	1. Цветные металлы и сплавы		ЛР:7,10,17,18,19, 22
	Тематика учебных занятий:		OK 05

Тема 1.11. Антифрикционные сплавы. Биметаллы.		2	ЛР:7,10,17,18,19, 22
	Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля. Алюминий и сплавы на его основе. Контрольная работа №3 «Цветные металлы» Антифрикционные сплавы. Биметаллы.		ОК01; ЛР: 7,10,17,18,19,22
Практическое занятие № 5	«Составить сопоставительную характеристику цветных металлов»	2	<i>ОК9</i> ЛР:7,10,17,1 8,19,22
Практическое занятие № 6	«Провести маркировку цветных металлов и сплавов»	2	
Раздел 2. Тема 2.1. «Основные сведения о неметаллических материалах»	Раздел 2. «Основные сведения о неметаллических материалах»	1	
	Содержание учебного материала: Основные сведения о неметаллических материалах: Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.) Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик). Типовые терморезистивные материалы.		<i>ОК 9</i> ОК7,ОК04; ЛР: 7,10,17,18,19,22
	1. Основные сведения о неметаллических материалах		
	Тематика учебных занятий: Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.) Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик). Типовые терморезистивные материалы.		
Практическое занятие № 7	«Провести анализ строения и свойств неметаллических материалов»	2	<i>ОК 9</i> ОК7 ЛР: 7,10,17,18,19,22
	Зачет	1	ОК01,ОК 05,ЛР 19,ЛР 22.
	Всего	36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедение» оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя;

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);

- комплект учебно-методической документации (согласно перечню используемых учебных изданий и дополнительной литературы);

- таблицы показателей механических свойств металлов и сплавов;

- комплект плакатов и схем:

внутреннее строение металлов;

• аллотропические превращения в железе;

• деформация и ее виды;

• твердость и методы ее определения;

• классификация и марки чугунов;

• классификация и марки сталей;

• доменная печь;

• сталеплавильная печь;

• алгоритм расшифровки сталей;

• виды сталей и их свойства;

• маркировка углеродистых конструкционных сталей;

• маркировка углеродистых инструментальных сталей;

• строение резины, пластических масс и полимерных материалов;

• строение стекла и керамических материалов;

• строение композиционных материалов;

• смазочные и антикоррозионные материалы;

• абразивные материалы.

• - Комплекты натуральных образцов:

коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали и сплавы»

• (коллекция образцов (25 шт.) – стали 10, 20, 35, 45 (отжиг), 45 (нормализация), 45 (закалка в воде), 45 (закалка + отпуск), 45 (закалка в масле), 45 (закалка с 10000С, в воду), 65, У8 (пластинчатый перлит), У8 (зернистый перлит), 08Х18Н10Т, ШХ15, Х12М, чугуны белый, серый с пластинчатым графитом, серый с шаровидным графитом, серый с хлопьевидным графитом, медь М1, бронза БрОФ6-0,15 или БрАЖц9-2, латунь Л63 или ЛС-59-1, алюминиевый сплав Д16 или АМг6Т, сталь 20 после цементации, сталь с никелевым покрытием), альбом микроструктур – 1 комп.; электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов (стали в равновесном состоянии; чугуны; стали после термической обработки; сталь после холодной пластической деформации и последующего нагрева; легированные стали; цветные металлы и сплавы; определение размера зерна аустенита в стали) – 1 шт.

Техническими средствами обучения:

• компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

• мультимедийный проектор;

• экран.

Лаборатория:

рабочее место преподавателя;

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);

- комплект учебно-методической документации (согласно перечню используемых учебных изданий и дополнительной литературы);

- таблицы показателей механических свойств металлов и сплавов;

- комплект плакатов и схем:

внутреннее строение металлов;

- аллотропические превращения в железе;
- деформация и ее виды;
- твердость и методы ее определения;
- классификация и марки чугунов;
- классификация и марки сталей;
- доменная печь;
- сталеплавильная печь;
- алгоритм расшифровки сталей;
- виды сталей и их свойства;
- маркировка углеродистых конструкционных сталей;
- маркировка углеродистых инструментальных сталей;
- строение резины, пластических масс и полимерных материалов;
- строение стекла и керамических материалов;
- строение композиционных материалов;
- смазочные и антикоррозионные материалы;
- абразивные материалы.
- - Комплекты натуральных образцов:

коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали и сплавы»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Адашкин А.М. Материаловедение и технология металлических и композиционных материалов: Учебник / А.М.Адашкин, А.Н. Красновский.-М.:Форум, 2019.-592 с.

2. Зорин Н.Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением: Учебное пособие / Зорин Н.Е., Зорин Е.Е. - СПб.:Лань, 2018.-164 с.

3.2.2. Электронные издания

1. Электронная библиотека Юрайт

3.2.3. Дополнительные источники

1. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник. - М: ИЦ «Академия», 2019. - 256 с. 2. Соколова Е.Н Материаловедение (металлообработка): раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. - М: ИЦ «Академия», 2019. - 96 с. 48 48 4.

[2. Атомно-кристаллическое строение металла и его значение для сварки \(studfile.net\)](#)

[Физические свойства при сварке металлов - \(umelyeruki.ru\)](#)

[Твердость по Бринеллю - поиск Яндекс по видео \(yandex.ru\)](#)

[Галилео. Металлургия \(часть 1\) - YouTube](#)

[Технология получения чугуна - YouTube](#)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<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"> - наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.); - знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.); - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; - знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; - механические испытания образцов материалов. - знать методику проведения различных методов механических испытаний, образцов материалов 	<p>«отлично»-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«хорошо»- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, Некоторые виды задания выполнены с ошибками.</p> <p>«удовлетворительно»- теоретическое содержание курса освоено частично</p>	<p>Оценка результатов выполнения контрольных работ № 1, №2, №3</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - уметь пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.); - уметь пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов. - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности - выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки. 	<p>«отлично»-теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«хорошо»- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, Некоторые виды задания выполнены с ошибками.</p> <p>«удовлетворительно»- теоретическое содержание курса освоено частично.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ №1-№7</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>

