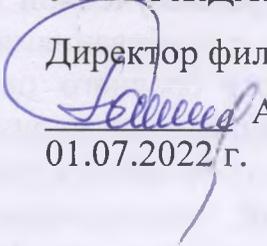


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Запорожский Александр Юрьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 01.07.2022 05:23:12
Уникальный программный ключ:
23a796e6a5931c5928180a0186cab9a9d90f6d5

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
	НАХОДКИНСКИЙ ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АДМИРАЛА Г.И. НЕВЕЛЬСКОГО»
	(Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского) СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

 А.Ю. Запорожский
01.07.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.32-2022

ОП.08 Материаловедение

(наименование дисциплины)

Трудоёмкость в часах: 90

Образовательная программа **22.02.06 «Сварочное производство»**

(шифр и наименование специальности)

Разработана в соответствии с учебным планом направления подготовки
(специальности) **22.02.06 «Сварочное производство»**

(шифр по ОКСО и наименование)

Базовая подготовка

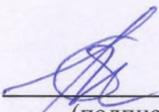
Учебный план утвержден ректором университета,

20.06.2022 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании цикловой методической
комиссии (ЦМК)

протокол от 28.06.2022 г. № 10

Председатель ЦМК


(подпись)

Е.С. Рабцун

Разработал(и) Л.В. Панина, преподаватель

(И.О. Фамилия, должность)

г. Находка

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора филиала по
УПР

 А.В. Смехова
от 28.06.2022 г.

Программа учебной дисциплины «Материаловедение» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 «Сварочное производство», утвержденного Минобрнауки России от 21.04.2014 г. № 360 и с учетом примерной программы предназначенной для учреждений, реализующих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования, разработанной институтом проблем развития среднего профессионального образования, 2002 год, автор Комиссарова Т.А.

Организация-разработчик: Находкинский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского»

Рецензент: Кондратьева С.Г. – НГГПК, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
6. УЧЕБНЫЕ ЗАНЯТИЯ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 «Сварочное производство».

На основании приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» в рабочей программе при реализации учебной дисциплины «Материаловедение» предусмотрено выполнение теоретических и практических занятий в форме практической подготовки в объеме 33 %.

Начало подготовки ООП по специальности 22.02.06 «Сварочное производство» 2022 год.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы: входит в профессиональную подготовку, профессиональный учебный цикл, подцикл общепрофессиональные дисциплины.

Учебная дисциплина «Материаловедение» реализуется по профилю профессионального образования с учетом специфики образовательной программы, реализуемой на базе основного общего образования:

по ППССЗ 22.02.06 «Сварочное производство» - технологический профиль, базовый уровень.

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 конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

У4 - проводить исследования и испытания материалов;

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 их применения в

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.32-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 5 из 20
C://ООП/Сварочное производство/РПД.ОП.08 Материаловедение.doc		

производстве;

34 - строение и свойства металлов, методы их исследования;

35 - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен владеть общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями.

Код	Наименование результатов обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость 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 информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководителями, 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	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами
ПК 1.2	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
ПК 2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 2.2	Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.
ПК 2.3	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК 2.4	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
ПК 2.5	Осуществлять разработку и оформление вычислительных графических, и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.
ПК 3.1	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
ПК 3.2	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
ПК 3.3	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изде-

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.32-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 6 из 20
C://ООП/Сварочное производство/РПД.ОП.08 Материаловедение.doc		

	лий для получения качественной продукции.
ПК 3.4	Оформлять документацию по контролю качества.
ПК 4.1	Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
ПК 4.2	Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
ПК 4.3	Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.
ПК 4.4	Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.
ПК 4.5	Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов (в том числе, 50 часов, реализуется за счет обязательной части ППСЗ и 40 часов – за счет часов вариативной части для расширения и углубления подготовки, а также реализации региональной составляющей) включая:

- самостоятельной работы обучающегося 30 часов;
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов.

Учебные занятия, реализуемые в форме практической подготовки обучающихся в количестве 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем ча- сов *часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	30
в том числе:	
изучение и составление схем, диаграмм, подготовка сообщений	30
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60/20*
в том числе:	
лекции, уроки	39
практические занятия	20/20*
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре	1

Для объема учебной дисциплины используется следующее обозначение:

* - количество часов на практическую подготовку.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала		
	Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами. Значение дисциплины для подготовки специалистов. Перспективы развития материаловедения.	1	1
Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения		9	
Тема 1.1. Характеристика металлов	Содержание учебного материала		
	Металлы и неметаллы; металлические свойства; особенности строения металлов; строение атомов; количество электронов в каждом электронном слое; подгруппы электронов; переходные металлы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение схемы электронного строения атомов трех эле-	2	

	ментов.		
Тема 1.2. Электронное строение и свойства металлов	Содержание учебного материала		
	Энергия электронов; валентные электроны; электронный газ; металлическая связь; периодически изменяющиеся свойства элементов	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение схемы энергетического состояния электронов в атоме.	2	
Раздел 2. Основы металлургического производства		6	
Тема 2.1. Основные направления металлургического производства	Содержание учебного материала		
	Основное назначение металлургии; получение материалов; методы металлургических процессов; технологические процессы порошковой металлургии. Обогащение руды; процессы, происходящие в дожде, продукты доменного передела. Задача сталеплавильного производства; виды сталеплавильных печей; кислородный конвертор; мартеновская печь; индукционная печь.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Методы внепечного рафинирования и переплава стали	2	
Раздел 3. Строение и свойства материалов		11	
Тема 3.1. Кристаллическое строение и свойства металлов)	Содержание учебного материала		
	Кристаллическая решетка; элементарная кристаллическая решетка; наиболее распространенные кристаллические решетки; размеры кристаллической решетки; кристаллографические плоскости; анизотропия свойств кристаллов. Структурные несовершенства; точечные несовершенства; линейные несовершенства; поверхностные несовершенства; диффузия.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить структурную схему определения индексов кристаллографической плоскости. Заполнить таблицу механизмов диффузии.	3	
Тема 3.2. Кристаллизация металлов	Содержание учебного материала		
	Фактическая и теоретическая температура кристаллизации; кривые охлаждения; образование центров кристаллизации и рост зерен; дендритная кристаллизация. Схема строения стального слитка; дендритная ликвация; усадочная раковина; дефекты слитка. Полиморфизм; аллотропические формы металлов; свойства металлов.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение схемы образования дендрита.	2	
Раздел 4. Методы измерения параметров и свойств материалов		22/6*	
Тема 4.1. Структурные методы исследования	Содержание учебного материала		
	Структурные и физические методы исследования металлических материалов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения: Ультразвуковое исследование материалов. Магнитографическое исследование материалов	4	

Тема 4.2. Макроскопический и микроскопический анализ	Содержание учебного материала		
	Назначение макроскопического анализа; изготовление макроскопического шлифа; глубокое травление; поверхностное травление; метод отпечатков; анализ изломов. Назначение микроскопического анализа; изготовление микроскопического шлифа; травление микрошлифов; метод окисления; вакуумное травление. Металлографические микроскопы; электронная микроскопия; растовая электронная микроскопия; методы радиоактивных изотопов; рентгеноструктурный анализ.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения: Травление микрошлифов. Подготовка сообщения: Выполнение подсчета числа зерен	2	
	Практические занятия / практическая подготовка*: Поиск решения производственной ситуации: 1. Определение макроструктуры металла. 2. Определение микроструктуры металла.	6/6*	
Тема 4.3. Физические методы исследования	Содержание учебного материала		
	Термический анализ; термоэлектрический пирометр; метод простого термического анализа; метод дифференцированного термического анализа; dilatометрический анализ. Рентгеновская дефектоскопия; гамма-дефектоскопия; магнитная дефектоскопия; метод вихревых токов; люминесцентный метод; метод красок; ультразвуковой метод	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение схемы работы рентгеновской трубки. Изучение схемы люминесцентного метода обнаружения поверхностных дефектов	4	
Раздел 5. Область применения материалов		2	
Тема 5.1. Классификации материалов	Содержание учебного материала		
	Функциональное назначение материалов; конструкционная прочность; технологичность; материалы со специфическими свойствами. Химическая основа и структура металлов и их сплавов, органического и минерального происхождения, композиты и материалы.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения: Композиты.	1	
Раздел 6. Основные понятия о сплавах.		4	
Тема 6.1. Характеристика металлических сплавов	Содержание учебного материала		
	Понятие сплавов; типы взаимоотношений компонентов сплавов. Понятие системы, фазы, компонента, числа степеней свободы. Методы построения диаграммы состояния; диаграммы состояния сплавов, образующих механическую смесь компонентов. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии; диаграмма состояния сплавов образующих химическое соединение; связь между составом, строением и свойствами сплавов.	3	2

	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение диаграммы состояния сплавов образующих химическое соединение.	1	
Раздел 7. Классификация материалов и их основные свойства, принципы выбора и использования		16/12*	
Тема 7.1. Механические свойства металлов и методы их определения	Содержание учебного материала		
	Определение предела прочности, предела текучести, относительного удлинения и сужения; определение твердости; испытания на усталость; испытания на ползучесть; определение ударной вязкости и вязкости разрушения.	1	2
	Практические занятия / практическая подготовка*: Поиск решения производственной ситуации: 1.Испытание металлов на растяжение. Определение предела прочности и относительного удлинения. 2.Определение твердости металлов методами Бринелля и Роквелла. 3.Испытание металла на ударную вязкость.	8/8*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение способа определения твердости методом Шора.	1	2
Тема 7.2. Физические свойства металлов	Содержание учебного материала		
	Определение удельного сопротивления; магнитные свойства; тепловые свойства; термоэлектрические свойства; термическое расширение.	1	2
	Практические занятия / практическая подготовка*: Поиск решения производственной задачи: расчет удельного сопротивления. (Деловая игра, компьютерные симуляции)	4/4*	
Тема 7.3. Технологические свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала		
	Обрабатываемость давлением; испытания на загиб; испытания на перегиб; испытание на скручивание; испытание на осадку; обрабатываемость резанием; свариваемость металлов.	1	3
Раздел 8. Термическая обработка металлов		6/2*	
Тема 8.1. Понятие о термической обработке	Содержание учебного материала		
	Сущность термической обработки; типы нагревательных устройств; скорость нагрева металла; время выдержки металла; охлаждение металла; результат термической обработки.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщения: Измерение температуры при нагревании металла	1	
Тема 8.2. Виды термической обработки металлов	Содержание учебного материала		
	Понятие отжига; сущность и назначение отжига; виды отжига; понятие нормализации; сущность и назначение нормализации; дефекты отжига и нормализации. Назначение закалки; выбор температуры закалки; закалочные среды; способы закалки; дефекты, возникающие при закалке; сущность отпуска; виды отпуска; сущность старения; виды старения; назначение обработки холодом.	2	2
	Практические занятия / практическая подготовка*:	2/2*	

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.32-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 11 из 20
С://ООП/Сварочное производство/РПД.ОП.08 Материаловедение.doc		

	Поиск решения производственной ситуации: Структуры сталей после отжига, нормализации и закалки.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение закаливаемости и прокаливаемости стали. Составить таблицу влияния легирующих элементов на превращения в стали.	1	
Раздел 9. Сплавы системы «железо-углерод»		7	
Тема 9.1. Железоуглеродистые сплавы. Чугун	Содержание учебного материала		
	Диаграмма состояния железо-углерод; диаграмма состояния железо-цементит; диаграмма состояния железо-графит; смешанная кристаллизация; структура чугунов; влияние химического состава и скорости охлаждения на структуру чугуна; модифицирование чугунов; серый чугун; ковкий чугун; высокопрочный чугун; антифрикционный чугун; отбеленный чугун.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Чтение кристаллизации стали и чугуна по диаграмме.	1	2
Тема 9.2. Углеродистые и легированные стали	Содержание учебного материала		
	Классификация сталей; влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали; маркировка сталей; легирующие элементы в стали; классификация легированных сталей по структуре; конструкционные стали; инструментальные стали; коррозионные стали и сплавы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выписать жаропрочные и окислительноустойчивые стали. Составить список магнитных сталей и сплавов. Расшифровать марки сталей с особыми тепловыми и упругими свойствами.	2	
Раздел 10. Сплавы цветных металлов		3	
Тема 10.1. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала		
	Виды цветных металлов и их свойства. Основные физические свойства и маркировка алюминия; классификация алюминиевых сплавов; термическая обработка алюминиевых сплавов; деформируемые и литейные алюминиевые сплавы. Свойства и маркировка магния; сплавы на основе магния; термическая обработка магниевых сплавов; свойства и маркировка титана; сплавы на основе титана; термическая обработка титановых сплавов. Свойства и маркировка меди; классификация медных сплавов; свойства и маркировки латуней и бронз; антифрикционные материалы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выписать свойства баббитов.	1	
Раздел 11. Порошковые и композиционные материалы		2	
Тема 11.1. Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала		
	Производство порошковых материалов; применение порошковых материалов; композиционные материалы.	1	
Итоговая атте-	дифференцированный зачет в 3 семестре	1	

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.32-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 12 из 20
C://ООП/Сварочное производство/РПД.ОП.08 Материаловедение.doc		

станция			
		Всего:	90/20*

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач);

* - количество часов на практическую подготовку.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий: «Материаловедение» и «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений».

Оборудование учебных лабораторий:

- рабочие места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия:
 - демонстрационные плакаты,
 - раздаточный материал;
 - видеотека по курсу;
 - набор измерительного инструмента;
 - приборы для определения качества.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- телевизор;
- мультимедиа.
- видеоманитофон;
- принтер и сканер;
- DVD-система;
- видеокассеты;
- диски.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (электронные учебники):

1. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка) М. Издательский центр Академия. 2009.
2. Зуев В. М. Термическая обработка металлов. М. Академия. 1999.
3. Самохоцкий А. И., Кунявский М. Н., Кунявская Т. М. Металловедение М. Металлургия. 1990.
4. Солнцев М.В. Материаловедение. М.Издательский центр Академия. 2007.

Дополнительные источники:

1. Андреев В. В. Материаловедение для судостроителей. И. «Судостроение». 1981.
2. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы Л. Машиностроение. 1980.

Интернет-ресурсы:

1. Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>
2. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>
3. Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей спецдисциплин «О сварке». Форма доступа: <http://osvarke.info/>
4. Электронная справочная система для строителей «Стройтехнолог». Форма доступа: <http://www.tehexpert.ru/>
5. Электронно - библиотечная система «Издательства Лань». Сайт <http://e.Lanbook.com>, elsky@lanbook.ru
6. Электронно – библиотечная система. Научно – технический центр МГУ имени адмирала Г.И. Невельского. <http://www.old.msun.ru>
7. Электронно - библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. www.biblioclub.ru
8. Электронно - библиотечная система «Юрайт» - ООО «Электронное издательство Юрайт»: [www. Biblio-online.ru](http://www.Biblio-online.ru), online.ru, t-mail: [ebs@ urait.ru](mailto:ebs@urait.ru)
9. Электронно - библиотечная система. «IPRBooks». ООО «Ай Пи Эр Медиа»: <https://www.iprbookshop.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
- распознавание и классифицирование конструкционных и сырьевых материалов: по внешнему виду, происхождению, свойствам;	ОК 1, ОК 2, ОК4, ОК6, ОК7, ОК 8, ОК 9, ПК1.1, ПК1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК4.3	Отчёт по практическим занятиям Тестирование
- определять виды конструкционных материалов;	ОК 1, ОК 2, ОК4, ОК 8, ОК 9, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1	Отчёт по практическим занятиям
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	ОК 1, ОК 2, ОК4, ОК5, ОК 9, ПК1.1, ПК1.2, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК3.1, ПК 3.2	Тестирование
- проводить исследования и испытания материалов	ОК 1, ОК 2, ОК3, ОК5, ОК7, ПК1.2, ПК 2.5, ПК3.1, ПК 4.3, ПК 4.4	Отчёт по практическим занятиям Тестирование
Знания:		
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	ОК 1, ОК 2, ОК4, ОК 9, ПК1.1, ПК1.2, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК4.1	Тестирование
классификацию и способы получения композиционных материалов;	ОК 1, ОК 2, ОК4, ОК 9, ПК1.1, ПК1.2, ПК4.1	Опрос устный и письменный
принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК4, ПК1.1, ПК1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Тестирование
строение и свойства металлов, методы их исследования;	ОК 1, ОК 2, ОК4, ОК6, ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК 2.4, ПК 4.1, ПК 4.5	Отчёт по практическим занятиям
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	ОК 1, ОК 2, ОК4, ОК 9, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК 4.4	Опрос устный и письменный

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Использование технологий обеспечивает ориентирование обучающегося в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания методов, форм развития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных обучающимися в процессе аудиторной работы. Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определенных целей и задач, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации.

При проведении занятий используются следующие технологии обучения.

Традиционные технологии обучения предполагают передачу информации в готовом виде, формируют умения по образцу: развивающая технология, личностно-развивающая технология и др.

Активные технологии предполагают организацию обучения как продуктивную творческую деятельность в режиме активного воздействия, обучающегося с преподавателем: сотрудничество и кооперацию, коллективное взаимодействие.

Интерактивные технологии обучения включают методы, построенные на коммуникации всех участников образовательного процесса; взаимодействие между обучающимся и преподавателем: между самими обучающимися: коллективная, мыслительная деятельность (работа в парах, малых группах, командах), игровая деятельность (дидактические, ролевые, деловые игры) метод проблемного обсуждения, поисково-исследовательская деятельность.

Количество аудиторных часов согласно учебному плану 60 часов, в том числе проводимых в активной и интерактивной форме 12 часов.

Активные и интерактивные формы проведения занятий

Тема	Виды учебной работы	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения			
Тема 1.2. Электронное строение и свойства металлов.	Теоретические занятия	Лекция-беседа	1
Раздел 3. Строение и свойства материалов			
Тема 3.1. Кристаллическое строение и свойства металлов	Теоретические занятия	Лекция-беседа	1
Тема 3.2. Кристаллизация металлов.	Теоретические занятия	Лекция-беседа	1

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.32-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 17 из 20
C://ООП/Сварочное производство/РПД.ОП.08 Материаловедение.doc		

Раздел 4. Методы измерения параметров и свойств материалов			
Тема 4.1. Структурные методы исследования	Теоретические занятия	Лекция-беседа	1
Тема 4.2. Макроскопический и микроскопический анализ.	Теоретические занятия	Лекция-беседа	1
	Практические занятия	Деловая игра	2
Тема 4.3. Физические методы исследования.	Теоретические занятия	Лекция-беседа	1
Раздел 5. Область применения материалов			
Тема 5.1. Классификации материалов	Теоретические занятия	Лекция-беседа	1
Раздел 7. Классификация материалов и их основные свойства, принципы выбора и использования			
Тема 7.2. Физические свойства металлов.	Теоретические занятия	Лекция-беседа	1
	Практические занятия	Деловая игра, компьютерные симуляции	2
Итого:			12

Использование активных и интерактивных образовательных технологий способствует активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, повышению интереса и мотивации обучающихся, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний. Данные технологии обеспечивают формирование общих и профессиональных компетенций через осмысленное переживание индивидуальной и коллективной деятельности, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования.

6. УЧЕБНЫЕ ЗАНЯТИЯ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Количество аудиторных часов согласно учебному плану по дисциплине – 60, в том числе в форме практической подготовки – 20 часов.

Раздел, тема	Виды учебной деятельности	Формы проведения практической подготовки	Количество часов
Раздел 4. Методы измерения параметров и свойств материалов			
Тема 4.2. Макроскопический и микроскопический анализ	Практические занятия	Поиск решения производственной ситуации: 1.Определение макроструктуры металла. 2.Определение микроструктуры металла.	6
Раздел 7. Классификация материалов и их основные свойства, принципы выбора и использования			
Тема 7.1. Механические свойства металлов и методы их определения	Практические занятия	Поиск решения производственной ситуации: 1. Испытание металлов на растяжение. Определение предела прочности и относительного удлинения. 2.Определение твердости металлов методами Бринелля и Роквелла. 3.Испытание металла на ударную вязкость.	8
Тема 7.2. Физические свойства металлов	Практические занятия	Поиск решения производственной задачи: расчет удельного сопротивления. (Деловая игра, компьютерные симуляции)	4
Раздел 8. Термическая обработка металлов			

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.32-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 19 из 20
C://ООП/Сварочное производство/РПД.ОП.08 Материаловедение.doc		

Тема 8.2. Виды термической обработки металлов	Практические занятия	Поиск решения производственной ситуации: структуры сталей после отжига, нормализации и закалки.	2
Итого			20

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2023/2024 учебный год

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

№ п/п (раздел, абзац)	Содержание до изменения	Содержание после изменения
Раздел программы 1, пункт 1.3	ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
	ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
	ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
	ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
	ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
	ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОК6. 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
	ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения заданий.	ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
	ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ОК8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
	ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Основание:

**Дополнение и изменение в рабочей программе
на 20__/20__ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена на заседании цикловой методической
комиссии (ЦМК) _____
Протокол от _____ 20 ____ г. № _____
Председатель ЦМК _____ И.О. Фамилия