

Министерство образования и науки Республики Хакасия
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
"Саяногорский политехнический техникум"
(ГАПОУ РХ СПТ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ РХ СПТ

Н.Н. Каркавина
приказ № _____ от « ____ » _____ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**Отделение подготовки специалистов среднего звена
22.02.02 Metallургия цветных металлов**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, ред.№4, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.07.2021 г., зарегистрированного в Минюсте РФ 14.10.2021 г. (регистрационный номер 65410), (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 22.02.02 Metallургия цветных металлов, в соответствии с требованиями чемпионата профессионального мастерства «Профессионалы» и Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования.

Разработчики:

Дубовицкая О.В., преподаватель спец.дисциплин

Стрельникова О. В., преподаватель спец.дисциплин

РАССМОТРЕНО

на заседании предметно-цикловой комиссии
металлургических и слесарно-технических
дисциплин

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

Свиштунова Е.А. _____

Протокол № 01 от «29» августа 2023 г.

Председатель ПЦК _____ (Дубовицкая О.В.)

« » _____ 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.02 Metallurgy цветных металлов, входящей в укрупнённую группу специальностей 22.00.00 Технологии материалов.

Программа учебной дисциплины используется при обучении техников по специальности 22.02.02 Metallurgy цветных металлов как на дневной, так и на заочной формах обучения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение относится к дисциплинам общепрофессионального цикла.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Анализировать ситуацию в промышленности и на рынке труда; видеть и использовать перспективы личностного развития (как специалиста) и всего производства	Знать роль своей профессиональной деятельности в общей технологической цепочке;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Применять методы, формы и средства профессионального и межличностного общения при решении профессиональных задач	Знать источники необходимой информации и область её применения; формы командного взаимодействия, методы организации совместной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		

2 РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.3	Контролировать и регулировать технологический процесс
ПК 2.4	Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования
ПК 3.3	Оценивать качество готовой продукции

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	228
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
лабораторные работы	19
практические работы	53
контрольные работы	3
консультации	6
экзамен	6
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
в том числе:	
<i>работа со справочной литературой, с текстом, составление блок-конспекта</i>	26
<i>разработка проекта</i>	5
<i>выполнение реферат, подготовка, сообщений и презентаций</i>	9
<i>решение типовых задач</i>	19
<i>подготовка к тесту, проверочной работе, экзамену</i>	6
<i>оформление отчёта по лабораторной (практической) работе</i>	7
Итоговая аттестация в форме <i>диф. зачёта</i> (2 семестр) и <i>экзамена</i> (3 семестр)	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Задание на ВСР (1 час к каждому занятию)	Литература	ТСО, наглядные пособия	Дата проведения	
1	2	3	4	5	6	7	
ОП.04 Материаловедение		156					
<i>1 курс 2 семестр</i>							
Раздел 1	Строение металлов	20	8				
Тема 1.1 Строение и свойства металлов	Содержание	12					
	в том числе лабораторно-практические работы		5				
	1	Понятие "металловедения". Направления развития металловедения. Промышленная классификация металлов	2 / 2	<i>ВСР№1</i> Выполнение реферата на тему «История развития металловедения. Значение металловедения для науки и производства» 1/1	[1] Гл. 1, § 1.1, 1.2	<i>Раздаточный материал Плакат № 1</i>	1
	2	Кристаллическое строение металлов. Виды основных кристаллических решеток	2 / 4	<i>ВСР№2</i> Сбор материала для проекта «Кристаллическое строение металлов и сплавов» 1/2	[1] Гл. 1, § 1.1, 1.2	<i>Раздаточный материал</i>	2
	3	Лабораторная работа №1 "Кристаллическое строение металлов"	2 / 6	<i>ВСР№2</i> Сбор материала для проекта 1/3	[1] Гл. 1, § 1.2, 1.3	<i>Разд. материал Образцы</i>	2
	4	Анизотропия свойств кристаллов. Полиморфизм. Строение реальных кристаллов	2 / 8	<i>ВСР№2</i> Сбор материала для проекта 1/4	[1] Гл. 1, § 1.2, 1.3	<i>МУ по ЛР</i>	1
	5	Основы кристаллографии. Индексы Миллера Лабораторная работа №2 "Определение координационного числа в различных типах кристаллических решеток"	1 / 9 1 / 10	<i>ВСР№2</i> Разработка проекта на тему «Кристаллическое строение металлов и сплавов» 1/5	[1] Гл. 1, § 1.2, 1.3	<i>Плакат №2</i>	2
6	ПР№1 "Определение индексов узлов, направлений и плоскостей в кристаллических решетках"	2 / 12	<i>ВСР№2</i> Разработка проекта 1/6	[1] Гл. 1, § 1.2, 1.3	<i>МУ по ЛР</i>	2	
Тема 1.2 Кристаллизация металлов и сплавов	Содержание	4					
	в том числе лабораторно-практические работы		2				
1	Энергетические условия кристаллизации. Дендритная кристаллизация. Строение стального слитка	2 / 14	<i>Работа с текстом</i> 1/7	[1] Гл. 1, § 1.4	<i>Разд. материал Плакат №3</i>	2	

	2	Лабораторная работа №3 "Наблюдение за процессом кристаллизации из раствора соли"	2 / 16	Оформление отчёта по ЛР№3 1/8	[1] Гл. 1, § 1.4	МУ по ЛР	3
Тема 1.3 Деформация металлов и сплавов	Содержание		4				
	в том числе лабораторно-практические работы		1				
	1	Дефекты кристаллической решётки: точечные, линейные, поверхностные. Виды дефектов, причины и условия их появления	2 / 18	Работа с текстом, выполнение блок - конспекта 1/9	[1] Гл. 2, § 2.1	Разд. материал Образцы Плакат №4	1
	2	Общее понятие пластической и упругой деформации. Лабораторная работа №4 "Механизм пластической и упругой деформации"	1 / 19 1 / 20	Подготовка к проверочной работе по Разделу1. Подготовка материалов к экзамену 1/10	[1] Гл. 2, § 2.2	Разд. материал Образцы Плакат №5	2
Всего ВСП по Разделу 1		10					
Раздел 2	Неметаллические материалы		8	-			
Тема 2.1 Композиционные материалы	Содержание		2				
	в том числе лабораторно-практические работы		-				
	1	Понятие композиционного материала. Виды композитов. Их свойства, применение и способы получения	2 / 22	ВСП№3 Подготовка сообщений "Неметаллические материалы" 1/11	[1] Гл. 37	Образцы материалов	2
Тема 2.2. Пластические массы	Содержание		1				
	в том числе лабораторно-практические работы		-				
	1	Классификация и технологические свойства пластмасс. Термопласты и реактопласты. Их применение	1 / 23		[1] Гл. 28-29	Образцы материалов	2
Тема 2.3 Стекло и керамика	Содержание		1				
	в том числе лабораторно-практические работы		-				
	1	Неорганическое стекло, его состав, структура и свойства. Ситаллы, их состав и свойства. Керамика - применение	1 / 24	ВСП№3 Подготовка сообщений 1/12	[1] Гл. 33,36	Образцы материалов	2
Тема 2.4 Резины	Содержание		1				
	в том числе лабораторно-практические работы		-				
	1	Применение резины и её состав. Вулканизация. Армирование. Защитные материалы - виды, применение	1 / 25		[1] Гл. 30	Образцы материалов	2

Тема 2.5 Лакокрасочные (л/к) материалы	Содержание		1				
	в том числе лабораторно-практические работы		-				
	1	Классификация материалов: назначение; состав и строение; показатели качества. Способы нанесения л/к покрытий	1 / 26	<i>ВСП№3 Подготовка сообщений</i> 1/13	[1] Гл. 32	<i>Образцы материалов</i>	2
Тема 2.6 Электроизоляци- онные (э/и)и уплотнительные материалы. Клеи	Содержание		2				
	в том числе лабораторно-практические работы		-				
	1	Назначение и требования к электроизоляционным материалам; виды и применение. Назначение и требования к уплотнительным материалам, их виды и применение. Клеи	2 / 28	<i>Подготовка к контрольному тесту</i> 1/14	[1] Гл. 31, 35	<i>Образцы материалов</i>	
<i>Всего ВСП по Разделу 2</i>			4				
Раздел 3	Порошковые материалы		8				
Тема 3.1 Порошковые материалы	Содержание		6				
	в том числе лабораторно-практические работы		3				
	1	Способы получения металлических порошков. Свойства и область применения порошковых изделий	2 / 30	<i>ВСП№4 Сост- блок - конспекта "Порошковые материалы"</i> 1/15	[1] Гл. 20	<i>Раздаточный материал</i>	1
	2	Лабораторная работа №5 "Свойства порошковых материалов"	2 / 32	<i>Составление отчёта по ЛР№5</i> 1/16	[1] Гл. 20	<i>МУ по ЛР</i>	2
	3	Способы формования порошковых изделий. Виды брака Лабораторная работа №6 "Способы формования порошковых изделий"	1 / 33 1 / 34	<i>Составление отчёта по ЛР№6</i> 1/17	[1] Гл. 20	<i>МУ по ЛР</i>	2
	4	Контрольная работа (контрольный тест) №1 по темам Разделов 2 и 3	2/36	<i>Составление блок - конспектов. Подготовка к экзамену</i> 1/18	[1]	<i>Материалы</i>	3
<i>Всего ВСП по Разделу 3</i>			4				

Раздел 4	Основы теории строения сплавов	38					
Тема 4.1 Общая характеристика металлических сплавов	Содержание	2					
	в том числе лабораторно-практические работы	-					
1	Понятие «сплава». Состав и типы сплавов. Компоненты и фазы в сплавах. Диаграммы состояния сплавов (ДСС)	2 / 38	<i>ВСП.№5 Составление блок - конспекта "Сплавы"</i> 1/19	[1] Гл. 1, §1.1, Гл. 4, § 4.1, 4.2	<i>Разд. материал (Стенд)</i>	2	
Тема 4.2 Правила фаз и отрезков	Содержание	6					
	в том числе лабораторно-практические работы	3					
	1	Правило фаз Гиббса. Правило отрезков (рычага)	2/40	<i>Решение типовых задач</i> 1/20	[1] Гл. 4, § 4.1,4.2	<i>Разд. материал Плакат №6</i>	2
	2	ПРН№2 "Определение количества и состава фаз сплава"	2/42	<i>Решение типовых задач</i> 1/21	[1] Гл. 4, § 4.1,4.2	<i>МУ по ПР</i>	2
	3	Общая характеристика ДСС. Число степеней свободы (вариантность) системы ПРН№3 "Определение вариантности системы"	1 / 43 1 / 44	<i>Решение типовых задач</i> 1/22	[1] Гл. 4, § 4.1,4.2	<i>МУ по ПР</i>	2
Тема 4.3 Диаграммы состояния сплавов (ДСС) двухкомпонентных систем	Содержание	16					
	в том числе лабораторно-практические работы	14					
	1	Кривые охлаждения. Фазовый анализ сплава	2 / 46	<i>Работа со справочной литературой</i> 1/23	[1] Гл. 5, § 5.1-5.3	<i>Разд. материал Плакат №6</i>	1
	2	ПРН№4 "Характеристика ДСС с неограниченной растворимостью компонентов"	2 / 48	<i>Решение типовых задач</i> 1/24	[1] Гл. 5, § 5.1-5.3	<i>МУ по ПР</i>	2
	3	ПРН№4 (продолжение) "Характеристика ДСС с неограниченной растворимостью компонентов (продолжение)"	2 / 50	<i>Решение типовых задач</i> 1/25	[1] Гл. 5, § 5.1-5.3	<i>МУ по ПР</i>	2
	4	ПРН№5 "Характеристика ДСС с образованием твердого раствора"	2 / 52	<i>Работа со справочной литературой</i> 1/26	[1] Гл. 5, § 5.1-5.3	<i>МУ по ПР</i>	2
5	ПРН№6 "Характеристика ДСС с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии и эвтектикой"	2 / 54	<i>Решение типовых задач</i> 1/27	[1] Гл. 5, § 5.1-5.3	<i>МУ по ПР</i>	2	

	6	ПРН№6 (продолжение) "Характеристика ДСС с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии и эвтектикой"	2 / 56	Работа со справочной литературой	1/28	[1] Гл. 5, § 5.1-5.3	МУ по ПР	2
	7	ПРН№7 "Характеристика ДСС с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии и перитектикой"	2 / 58	Решение типовых задач	1/29	[1] Гл. 5, § 5.1-5.3	МУ по ПР	2
	8	ПРН№7 (продолжение) "Характеристика ДСС с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии и перитектикой"	2 / 60	Решение типовых задач	1/30	[1] Гл. 5, § 5.1-5.3	МУ по ПР	2
Тема 4.4 Прочие виды диаграмм состояния	Содержание		14					
	в том числе лабораторно-практические работы		10					
	1	ПРН№8 " ДСС с устойчивым химическим соединением"	2 / 62	Решение типовых задач	1/31	[1] Гл. 5, § 5.2-5.3	МУ по ПР	2
	2	ПРН№ 9 " ДСС с неустойчивым химическим соединением"	2 / 64	Решение типовых задач	1/32	[1] Гл. 5, § 5.2-5.3	МУ по ПР	2
	3	Полиморфные превращения в сплавах. Виды диаграмм систем с полиморфными превращениями	2 / 66	Работа с текстом	1/33	[1] Гл. 5, § 5.2-5.3	Разд. материал Плакат №7	1
	4	ПРН№10 "Характеристика ДСС с полиморфным превращением"	2 / 68	Решение типовых задач	1/34	[1] Гл. 5, § 5.4-5.5	МУ по ПР	2
	5	ДСС трехкомпонентных систем. Связь между свойствами сплава и типом диаграммы	1 / 69	Решение типовых задач	1/35	[1] Гл. 5, § 5.4-5.5	Плакат №8 МУ по ПР	2
		ПРН№11 " Характеристика ДСС с тремя компонентами"	1 / 70					
		6	ПРН№12 "Анализ свойств сплава по виду ДСС"	2 / 72	Решение типовых задач	1/36	[1] Гл. 5, § 5.4-5.5	МУ по ПР
	7	ПРН№12 "Анализ свойств сплава по виду ДСС" (продолжение) Контрольная работа №2 по теме "Основы теории строения сплавов" (Раздел 4) Зачёт	1 / 73 1/74	Подготовка к экзамену	1/37	[1] Гл. 5, § 5.4-5.5	МУ по ПР	3
	Всего ВСП по Разделу 4		19					

2 курс 3 семестр

Раздел 5	Диаграммы состояния сплавов системы «железо-углерод»	20					
Тема 5.1 Диаграмма состояния «железо-углерод»	Содержание	10					
	в том числе лабораторно-практические работы	4					
	1	Компоненты, области, фазы и структурные составляющие диаграммы	2 / 76	<i>ВСП№6 Работа с литературой. Анализ ДСС "Fe - C"</i> 1/38	[1] Гл. 6, § 6.1-6.2	<i>Разд. материал Плакат № 9</i>	1
		Характеристика основных линий и областей диаграммы «железо-цементит»	2 / 78	<i>ВСП№6 Работа с литературой. Анализ ДСС "Fe - C"</i> 1/39	[1] Гл. 6, § 6.1-6.2	<i>Разд. материал Плакат № 9</i>	2
	2	ПРН№13 " Анализ железоуглеродистого сплава с первичной кристаллизацией"	2 / 80	<i>Решение типовых задач</i> 1/40	[1] Гл. 6, § 6.1-6.2	<i>МУ по ПР</i>	2
	4	ПРН№14 " Анализ железоуглеродистого сплава с вторичной кристаллизацией"	2 / 82	<i>Решение типовых задач</i> 1/41	[1] Гл. 6, § 6.1-6.2	<i>МУ по ПР</i>	2
	6	Диаграмма состояния "железо - графит". Превращения переохлажденного аустенита	2 / 84	<i>ВСП№6 Сост-е блок - конспекта. Подготовка к проверочной работе</i> 1/42	[1] Гл. 6, § 6.3	<i>Разд. материал Плакат №9</i>	2
	Консультация по вопросам	2 / 86					
Тема 5.2 Углеродистые стали	Содержание	6					
	в том числе лабораторно-практические работы	3					
	1	Классификация сталей. Основные легирующие добавки в сталях, их свойства и назначение	2 / 88	<i>Работа со справочной литературой</i> 1/43	[1] Гл. 7, § 7.1-7.4	<i>Справ-е материалы Плакат №10</i>	1
	2	Влияние содержания углерода и примесей на свойства сталей. Области применения углеродистых сталей ПРН№15 " Определение состава и свойств углеродистой стали по её маркировке"	1 / 89 1 / 90	<i>ВСП№7 Составление блок - конспекта</i> 1/44	[1] Гл. 7, § 7.1-7.4	<i>Справ-е материалы Плакат №10</i>	2
3	ПРН№15 " Определение состава и свойств углеродистой стали по её маркировке" (продолжение)	2 / 92	<i>ВСП№7 Работа с литературой "Углеродистые стали"</i> 1/45	[1] Гл. 7, § 7.1-7.4	<i>Справ-е материалы Плакат №10</i>	3	

Тема 5.3 Чугуны	Содержание		4				
	в том числе лабораторно-практические работы		3				
	1	Классификация чугунов. Влияние примесей на свойства чугуна. Применение чугуна ПРН [№] 16 "Определение состава и свойств чугуна по его маркировке"	1 / 93 1 / 94	<i>ВСП[№]8 Составление блок - конспекта "Чугуны"</i> 1/46	[1] Гл. 9, § 9.1-9.3	<i>Справ-е материалы Плакат №10</i>	2
	2	ПРН [№] 16 "Определение состава и свойств чугуна по его маркировке"(продолжение)	2 / 96	<i>Решение типовых задач</i> 1/47	[1] Гл. 9, § 9.1-9.3	<i>МУ по ПР</i>	2
	<i>Всего ВСП по Разделу 5</i>		<i>10</i>				
Раздел 6	Методы исследования и испытания металлов		16				
Тема 6.1 Методы исследования структуры металлов	Содержание		6				
	в том числе лабораторно-практические работы		2				
	1	Методы исследования структуры металлов и сплавов. Метод радиоактивных изотопов. Глубокое травление. Анализ изломов. Рентгенографический анализ	2 / 98	<i>ВСП[№]9 Сбор материала для рефератов на тему «Методы исследования металлов»</i> 1/48	[1] Гл. 3, § 3.1,3.7	<i>Разд. материал Образцы Плакат № 11</i>	1
	2	Макро- и микроанализ - исследование структуры металлов и сплавов	2 / 100	<i>ВСП[№]9 Оформление блок-конспек-та по рефератам «Методы исследо-вания структуры металлов»</i> 1/49	[1] Гл. 3, § 3.1,3.7	<i>Разд. материал Образцы Плакат № 11</i>	2
3	Лабораторная работа №7 "Макроскопический анализ" Лабораторная работа №8 "Микроскопический анализ"	1 / 101 1 / 102	<i>Оформление отчётов по ЛР №№7,8 Подготовка к тесту</i> 1/50	[1] Гл. 3, § 3.1,3.7	<i>МУ по ЛР</i>	2	
Тема 6.2 Физические методы исследования и контроля	Содержание		4				
	в том числе лабораторно-практические работы		2				
	1	Термический метод. Дифференциально-термический метод. Дилатометрический метод. Дефектоскопия	2 / 104	<i>ВСП[№]9 Работа со справочной литературой</i> 1/51	[1] Гл. 3, § 3.6-3.7	<i>Раздаточный материал Плакат №12</i>	1
2	Лабораторная работа №9 "Магнитная дефектоскопия"	2 / 106	<i>Оформление отчёта по ЛРН[№]9</i> 1/52	[1] Гл. 3, § 3.6-3.7	<i>МУ по ЛР</i>	2	

Тема 6.3. Механические испытания металлов	Содержание		6				
	в том числе лабораторно-практические работы		4				
	1	Статические испытания. Динамические и усталостные испытания. Механические испытания	2 / 108	<i>ВСП№9 Работа со справочной литературой</i> 1/53	[1] Гл. 3, § 3.2-3.5	<i>Раздаточный материал Плакат №13</i>	1
	2	Лабораторная работа №10 "Испытания на твердость по Бринеллю и Роквеллу"	2 / 110	<i>Решение типовых задач</i> 1/54	[1] Гл. 3, § 3.2-3.5	<i>МУ по ЛР</i>	2
	3	Лабораторная работа №11 "Испытания на твердость по Виккерсу. Испытания на микротвердость" Лабораторная работа №12 "Испытания на ударную вязкость"	1 / 111 1 / 112	<i>Оформление отчётов по ЛР №№10 - 12 Подготовка к проверочной работе по Разделу 6</i> 1/55	[1] Гл. 3, § 3.2-3.5	<i>МУ по ЛР</i>	2
<i>Всего ВСП по Разделу 6</i>		8					
Консультация по вопросам		2 / 114					
Раздел 7	Методы изменения свойств сплавов		16				
Тема 7.1 Пластическая деформация металлов и сплавов	Содержание		6				
	в том числе лабораторно-практические работы		3				
	1	Свойства металлов и сплавов. Упругая и пластическая деформация. Упрочнение металлов и сплавов	2 / 116	<i>ВСП№10 Работа с текстом</i> 1/56	[1] Гл. 2, § 2.1	<i>Разд. материал Плакат №5</i>	1
	2	Пластическая деформация поликристаллического металла Лабораторная работа №13 "Испытания на растяжение"	1 / 117 1 / 118	<i>ВСП№10 Выполнение блок - конспекта</i> 1/57	[1] Гл. 2, § 2.2	<i>Разд. материал Образцы</i>	1
3	Лабораторная работа №13 "Испытания на растяжение"(продолжение)	2 / 120	<i>Оформление отчёта по ЛР№13</i> 1/58	[1] Гл. 2, § 2.2	<i>МУ по ЛР</i>	2	
Тема 7.2 Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание		10				
	в том числе лабораторно-практические работы		5				
1	Сущность термической обработки (Т/О). Основные стадии термообработки. Классификация видов термообработки Параметры видов термообработки металлов и сплавов.	2 / 122	<i>ВСП№11 Работа со справочной литературой</i> 1/59	[1] Гл. 10, § 10.3-10.5	<i>Разд. материал Плакаты по теме</i>	1	

2	Отжиг и его виды. Закалка. Отпуск. Нормализация Старение. Обработка холодом. Термомеханическая и химико-термическая обработки металлов	2 / 124	<i>ВСП№11 Подготовка сообщений, презентаций "Термообработка металлов и сплавов"</i> 1/60	[1] Гл. 11, § 11.1-11.3	<i>Разд. материал Образцы</i>	1
3	ПРН№17 "Выбор режима термообработки стали" (по группам)	2 / 126	<i>ВСП№11 Подготовка сообщений и презентаций на заданную тему (по группам)</i> 1/61	[1] Гл. 11, § 11.1-11.3	<i>Разд. материал Образцы материалов</i>	2
4	ПРН№17 "Выбор режима термообработки стали" (продолжение) ПРН№18 "Сравнительный анализ вариантов структуры металлического образца после различных видов термической обработки"	1 / 127 1 / 128	<i>Оформление отчёта по ПРН№17</i> 1/62	[1] Гл. 12, § 12.1-12.3	<i>МУ по ЛР</i>	2
5	ПРН№18 "Сравнительный анализ вариантов структуры металлического образца после различных видов термической обработки"(продолжение) Контрольная работа №3 по темам Разделов 5, 6 и 7	1 / 129 1/130	<i>ВСП№12 Составление блок-конспекта по результатам ПРН№18</i> 1/63	[1] Гл. 11, § 11.1-11.3	<i>Разд. материал Образцы структуры</i>	3
<i>Всего ВСП по Разделу 7</i>		8				
Раздел 8	Легированные стали и чугуны	12				
Тема 8.1 Легированные стали	Содержание в том числе лабораторно-практические работы	6 2				
1	Легированные стали. Классификация легированных сталей	2 / 132	<i>ВСП№13 Работа с текстом; составление блок-конспекта</i> 1/64	[1] Гл. 8, § 8.1-8.4	<i>Справочный материал</i>	1
2	Назначение легирования. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка сталей	2 / 134	<i>ВСП№13 Составление блок-конспекта "Легированные стали"</i> 1/65	[1] Гл. 8, § 8.1-8.4	<i>Справочный материал Плакат №10</i>	2
3	ПРН№19 " Определение свойств легированной стали по её маркировке"	2 / 136	<i>Решение типовых задач</i> 1/66	[1] Гл. 8, § 8.1-8.4	<i>МУ по ПР</i>	2
Тема 8.2 Легированные чугуны	Содержание в том числе лабораторно-практические работы	4 2				
1	Свойства, состав, области применения, маркировка чугунов. Основные легирующие добавки в чугунах	2 / 138	<i>ВСП№14 Работа с текстом, составление блок-конспект</i> 1/67	[1] Гл. 9, § 9.4	<i>Справ-й материал Плакат №10</i>	2
2	ПРН№20 " Определение свойств легированного чугуна по его маркировке"	2 / 140	<i>Решение типовых задач</i> 1/68	[1] Гл. 9, § 9.4	<i>Справочный материал</i>	2

Тема 8.3 Стали и чугуны специального назначения	Содержание		2				
	в том числе лабораторно-практические работы		1				
	1	Виды сталей специального назначения: магнитные, нержавеющие, жаропрочные и другие спец. сталей Назначение чугунов с особыми свойствами ПРН№21 "Выбор сталей и чугунов по области применения"	1 / 141 1 / 142	<i>ВСП№15 Работа с текстом, составление блок-конспекта "Стали и чугуны спец. назначения"</i> 1/69	[1] Гл. 9, § 9.4	<i>Справочный материал</i>	2
	<i>Всего ВСП по Разделу 8</i>		6				
Раздел 9	Сплавы цветных металлов		6				
Тема 9.1 Сплавы цветных металлов	Содержание		6				
	в том числе лабораторно-практические работы		2				
	1	Медные сплавы. Латунь. Бронзы. Алюминиевые сплавы. Силумины.	2 / 144	<i>ВСП№16 Подготовка сообщений и презентаций "Сплавы цветных металлов"</i> 1/70	[1] Гл. 21, 22, 25	<i>Справочный материал Плакат №10</i>	1
	2	Магниево-титановые сплавы, бериллиевые и другие сплавы цветных металлов ПРН№22 "Анализ состава и свойств сплавов цветных металлов по маркировке"	1 / 145 1 / 146	<i>ВСП№16 Подготовка сообщений и презентаций</i> 1/71	[1] Гл. 21, 22, 25	<i>Справ-й материал Плакат №10</i>	2
	3	Сплавы цветных металлов специального назначения. Твёрдые сплавы. Антифрикционные сплавы ПРН№23 "Выбор состава и свойств сплавов цветных металлов по назначению"	1/147 1 / 148	<i>ВСП№16 Подготовка сообщений и презентаций. Решение типовых задач. Подготовка к экзамену</i> 1/72	[1] Гл. 21, 22, 25	<i>Справ-й материал Плакат №10</i>	3
	<i>Всего ВСП по Разделу 9</i>		4				
	1	Консультация перед экзаменом	2 / 150				
	2	Экзамен	2 / 152				
	3	Экзамен	2 / 154				
	4	Экзамен	2 / 156				
Всего по ОП.04, включая самостоятельную работу			228				
Самостоятельная работа при изучении ОП.04			72				
Лабораторных и практических работ			72				

Виды внеаудиторной самостоятельной работы (ВСР)	72				
1 Работа со справочной литературой, с текстом, составление блок-конспекта	26				
2 Разработка проекта	5				
3 Выполнение реферата, подготовка сообщений, презентаций	9				
4 Решение типовых задач	19				
5 Подготовка к тесту, проверочной работе, экзамену	6				
6 Оформление отчёта по выполнению лабораторной (практической) работы	7				

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)

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в кабинете материаловедения (и лаборатории), оснащённого необходимым оборудованием и ТСО.

1) Оборудование кабинета (рабочих мест кабинета) и лаборатории ОП.04 Материаловедение:

- рабочие места (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по учебной дисциплине;
- демонстрационные столы;
- наборы индикаторов и реактивов;
- вытяжной шкаф;
- термометры;
- штативы;
- пробирки и колбы;
- гидрометры;
- горелки;
- комплект химической посуды;
- аналитические весы;
- металлографический микроскоп;
- стереоскопический микроскоп;
- твердомеры динамический, Роквелла, Бринелля, Виккерса, микротвердомер;
- копер лабораторный для определения ударной вязкости металлов;
- учебно-испытательная машина для исследования материалов на растяжение и сжатие;
- лабораторные электропечи для термической обработки металлов;
- установка для полирования микрошлифов.

2) Технические средства обучения:

- ноутбук и/или компьютер, универсальное печатающее устройство (принтер-сканер);
- комплектом текстовых и конструкторских компьютерных программ для работы с текстовыми и конструкторскими документами (Microsoft Word, Excel, Компас, Акробат и др.);
- мультимедиа (проектор);
- экран;
- интерактивная доска;
- электронная библиотека;
- образцы различных материалов;
- плакаты и стенды со схемами процессов и оборудования;
- макеты кристаллических решеток и оборудования.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий для учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение

Основные источники

- 1 Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. Материаловедение. Учебник для вузов. – 3 изд. доп. и перер. – М. : Машиностроение, 1990.
- 2 Н. М. Романченко. Краткий курс лекций по материаловедению (каф. «Технология машиностроения»). – Красноярск: ИУИС КрасГАУ, 2014.
- 3 Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин. Материаловедение. Учебник для вузов. Изд. 4-е, перераб. и доп. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2007.
- 4 Краткий курс лекций по материаловедению

Дополнительные источники

- 1 Материаловедение (металлообработка). А.М. Адаскин, В.М. Зуев. Учебник. 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2004. – 240 с.
- 2 Материаловедение и технология металлов. Г.П. Фетисов и др. Под ред. Г.П. Фетисова. - Учебник для студентов машиностроит. спец. вузов. – М.: ВШ, 2000. – 638 с.
- 3 Материаловедение. Ю.С. Козлов. Учебное пособие для технич. спец. сред. спец. учеб. заведений. – М.: АГАР, 1999.-180 с.
- 4 Технология металлов и материаловедение. Б.В. Кнорозов и др. – М.: Металлургия, 1987. – 800 с.
- 5 Термические процессы в металлургии

Интернет-ресурсы

<https://studopedia.ru>
<http://www.reltec.biz.ru/>
<http://www.opengost.ru/>
<http://www.dic.academic.ru/>
<http://www.alhimik.ru/>
<http://bibt.ru>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием успешного освоения учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение является проведение лабораторных и практических работ для получения первичных профессиональных навыков. По окончании освоения данной дисциплины проводится проверка результатов освоения полученных знаний и навыков в форме экзамена.

В ходе освоения учебной дисциплины созданы условия для формирования интереса к профессии, воспитания и развития внимания, ответственности, логического и технического мышления, аккуратности.

Формирование понятийного аппарата обучающихся осуществляется через изучение логики составления определения, тестовые и логические задания на систему

запоминания, понимания и воспроизведения основных понятий и терминов; игровые моменты. Психологическая и технологическая подготовка обучающихся к итоговой аттестации происходит через контроль знаний в форме тестов с различными типами заданий. Развиваются умения работы с печатной информацией, при этом используются различные варианты работы с текстом: устный конспект, перевод текста в схему или таблицу, ответы на поставленные учителем вопросы; постановка вопросов по тексту; составление тестов и т.д.

Активация познавательной деятельности обучающихся обеспечивается за счет применения различных методов обучения, использования технических средств обучения и наглядных пособий, применения индивидуальной и групповой форм работы, проведения практических расчетов и заданий, проведения консультаций при работе над темами самостоятельных работ обучающихся.

Обучающиеся при работе над темами самостоятельной подготовки пользуются учебной и справочной литературой, современными электронными средствами информации.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса (из ФГОС)

Реализация программы общепрофессиональной дисциплины обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю дисциплины.

Педагогические кадры проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Контролировать и регулировать технологический процесс	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов. 	<p><i>Оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Защита практических работ</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме тестирования</i></p> <p><i>Контрольный срез</i></p> <p><i>Фронтальный опрос</i></p> <p><i>Оценка самостоятельной работы</i></p> <p><i>Выполнение проекта</i></p>
Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - определять виды конструкционных материалов; - проводить исследования и испытания материалов. - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования 	<p><i>Оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Защита практических работ</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме тестирования</i></p> <p><i>Контрольный срез</i></p> <p><i>Фронтальный опрос</i></p> <p><i>Оценка самостоятельной работы</i></p> <p><i>Выполнение проекта</i></p>
Оценивать качество готовой продукции	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов. 	<p><i>Оценка выполнения практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Защита практических работ</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме тестирования</i></p> <p><i>Контрольный срез</i></p> <p><i>Фронтальный опрос</i></p> <p><i>Оценка самостоятельной работы</i></p> <p><i>Выполнение проекта</i></p>

Формы и методы контроля и оценки результатов позволяют проверять у обучающихся не только сформированные профессиональные компетенции, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>Умение выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>Умение эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>Умение осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>- выбор и применение методов и способов решения задач в профессиональной деятельности - в зависимости от условий и контекста;</p> <p>- анализ ситуации в промышленности и на рынке труда;</p> <p>- применение методов, форм и средств профессионального и межличностного общения при решении профессиональных задач</p>	<p><i>Беседы с руководителями предприятий производственной практики</i></p> <p><i>Беседы с родителями</i></p> <p><i>Беседы со студентами</i></p> <p><i>Деловые игры со студентами</i></p> <p><i>Анкетирование студентов «Удовлетворенность выбранной профессией»</i></p> <p><i>Анкетирование студентов «Завтрашний день СПТ - прогноз»</i></p> <p><i>Анкетирование родителей «Удовлетворенность качеством обучения в СПТ»</i></p> <p><i>Наблюдение и оценка освоения общих компетенций</i></p>