МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
"ВОЛГОДОНСКИЙ ТЕХНИКУМ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ"
(ГБПОУ РО «ВТММ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.06 Материаловедение

для специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Волгодонск,
2024

Рассмотрена и одобрена на заседании методической цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и дисциплин управления качеством Протокол №4 от 20.11 2024 г. Председатель Рыбкина Е.В.	ОДОБРЕНО: Методический Совет Протокол № 3 «4» 12 2024 г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР О.А. Сердюкова «4» 12 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, утвержденной приказом министерством Просвещения РФ от 08.11.2023 № 835

Организация – разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области "Волгодонский техникум металлообработки и машиностроения"

Разработчик:
Савельев И.А., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 «Материаловедение» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.09 Аддитивные технологии.

Учебная дисциплина ОП.06 «Материаловедение» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 9 ПК 2.3	- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов;	- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки; - литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок; - физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием

1.1 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов (всего по дисциплине)***
Объем образовательной нагрузки по учебной дисциплине	**60**
теоретическое обучение	**30**
практические занятия	**30**
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	**2**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	**2**	**3**	**4**
	2 курс, 3 семестр		
Раздел 1 Основы металловедения		**22**	
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	Содержание учебного материала	**16**	ОК 1, ОК 2, ОК 9
	Роль материалов в современной технике. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов.	2	
	Фазовый состав сплавов. Диффузия в металлах и сплавах. Характерные свойства материалов и методы их испытаний	2	
	Методы определения свойств материалов. Методы определения твердости. Определение пластичности и её показатели.	2	
	Практические занятия Микроскопический анализ металлов Определение физических свойств металлов Анализ определения предела прочности и пластичности при растяжении металлов Определение твердости по методам Роквелла, Бринелля, Виккерса Определение пригодности материалов к операциям деформирования	10	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК2.3
	Определение металлических сплавов, компоненты сплавов. Диаграммы состояний сплавов. Литейные свойства сплавов и полимеров. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов.	2	
	Практические занятия Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо-углерод Анализ процесса кристаллизации	4	

Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении		**38**	
Тема 2.1 Металлические конструкционные материалы	Содержание учебного материала	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК2.3
	Стали и чугуны. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Процессы плавки. Классификация и свойства чугунов. Классификация и свойства углеродистых сталей.	2	
	Легированные стали. Назначение и свойства сталей легированных сталей. Стали и сплавы с особыми свойствами, марки сталей. Жаростойкие и жаропрочные стали. Хладостойкие материалы. Рессорно-пружинные стали.	2	
	Практические занятия Расшифровка марок конструкционных материалов	2	
Тема 2.2 Теория термообработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК2.3
	Понятие термообработки. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение.	2	
	Практические занятия Назначение термической обработки для различных материалов Анализ структуры сплавов после термообработки	4	
Тема 2.3 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК2.3
	Медь, её свойства и применение. Сплавы на основе меди: латуни, бронзы, применение и классификация. Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе титана. Антифрикционные сплавы.	2	
	Практические занятия Выполнение расшифровки марок меди и сплавов на ее основе Назначение материала для изделий по их назначению и условиям эксплуатации	4	
Тема 2.4	Содержание учебного материала	**6**	

Неметаллические материалы	**Полимерные материалы**. Понятие неметаллических материалов. Основные сведения о назначении и свойствах полимеров. Виды пластмасс, методы получения пластмасс. Резина, применение, классификация, методы получения.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК2.3
	Керамические и абразивные материалы. Понятие неметаллических материалов. Назначение, свойства и особенности строения керамики. Абразивные материалы, применение, методы получения.	2	
	Практические занятия Определение характеристик абразивного инструмента по маркировке	2	
Тема 2.5 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	**8**	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК2.3
	Порошковые материалы. Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности	2	
	Композиционные материалы: Классификация, строение, свойства. Композиционные материалы с металлической и неметаллической матрицей. Способы получения композиционных материалов	2	
	Практические занятия Выполнение расшифровки марок твердых сплавов Классификация материалов по изготовляемым изделиям	4	
Тема 2.7 Основные способы обработки материалов	Содержание учебного материала	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 9 ПК2.3
	Сущность технологических процессов обработки материалов. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Обработка металлов резанием. Сварка. Спекание порошков. Электровакуумное напыление.	2	
	Виды обработки материалов. Механическая, химическая, гидравлическая и газообработка материалов.	2	
	Назначение способа и вида обработки заданных изделий.	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		**2**	
Всего		**60**	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет общепрофессиональных дисциплин
Оборудование: ПК С программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран, принтер.
Наглядно-иллюстративные средства обучения (учебные плакаты).
Дидактические средства обучения.
Электронные средства обучения (электронные диски, презентации).
Экранно-звуковые средства обучения (видеофильмы).

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники:

1. Адаскин, А.М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А. М. Адаскин. В. М. Зуев. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 335 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5 (ФОРУМ
2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке : учеб. пособие для студ. учреждение сред. проф. образования / [В.Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов, Е. М. Духнеев] ; под ред. В. Н. Заплатина. - 5-е изд., стереотип. - Москва : Академия, 2019. - 240 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-8195-6.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 частях. Ч 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адавкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 258 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08154-1
2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 частях. Ч. 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 291 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08156-5.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных ответов, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
освоенные умения:		***текущий контроль***
- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их	- демонстрирует умение распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их	- оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий №8, 11-16 - оценка выполнения самостоятельной учебной работы №5,6,9,10,16,17,22, 23,24,26
- определять твердость материалов	- выполняет правильную последовательность методики определения твёрдости материалов	- оценка устных ответов - оценка выполнения практических занятий №2,4,9,10,13 - оценка выполнения самостоятельной учебной работы№2-4,12,13,14,20
освоенные знания:		***текущий контроль***
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	- объясняет классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	- оценка устных ответов - оценка выполнения практического занятия №8,11-16 - оценка выполнения самостоятельной учебной работы №5,6,9,10,16,17,22, 23,24,26

- методы измерения параметров и определения свойств материалов;	- называет методы измерения параметров и определения свойств материалов	- оценка устных ответов - оценка выполнения практического занятия №1-5,10,13 - оценка выполнения самостоятельной учебной работы №6,16-18,22,23,26
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;	- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;	- оценка устных ответов - оценка выполнения практического занятия №1,7, 9,10,16 - оценка выполнения самостоятельной учебной работы №7,25
- литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок;	- имеет представления о литейных свойствах полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок;	- оценка устных ответов - оценка выполнения практического занятия №6,7,10,16 - оценка выполнения самостоятельной учебной работы №4-7,9,26
- физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;	- представляет физико-химические явления при производстве заготовок методом литья	- оценка устных ответов - оценка выполнения практического занятия №6,7,10,16 - оценка выполнения самостоятельной учебной работы №4-7,9,26
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	- представляет основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	- оценка устных ответов - оценка выполнения практического занятия №1,7, 9,10,16 - оценка выполнения самостоятельной учебной работы №7,25

- основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения свойства смазочных и абразивных материалов;	- представляет основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства, а также особенности их строения свойства смазочных и абразивных материалов;	- оценка устных ответов - оценка выполнения практического занятия №11-16 - оценка выполнения самостоятельной учебной работы №15-19,21,23
- способы получения композиционных материалов;	- называет способы получения композиционных материалов;	- оценка устных ответов - оценка выполнения практического занятия №14,15 - оценка выполнения самостоятельной учебной работы №21-24
- сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием	- демонстрирует понимание сущности технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием	- оценка устных ответов - оценка выполнения практического занятия №16 - оценка выполнения самостоятельной учебной работы №25,26
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		