

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Материаловедение**

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования (ООП СПО) базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения и с учетом Примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих ООП СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла ООП СПО.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5, ЛР 1 - ЛР 17.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код, наименование ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.1.4 ПК.1.5 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ОК 09 ЛР 1-ЛР 17	-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; - расшифровывать марки сталей и сплавов; -рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.	– закономерности процессов кристаллизации структурообразования металлов и сплавов, способы защиты металлов от коррозии; – классификацию и способы получения композиционных материалов; – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; – строения и свойства металлов, методы их исследования; – классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения; - методику расчета и назначения режимов резания

		для различных видов работ; -правила расшифровки марок сталей; -методы получения заготовок; -правила выбора методов получения заготовок.
--	--	--

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	114
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	66
лабораторные и практические занятия	40
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	6
Промежуточная аттестация (в т.ч. консультации)	2

2.2. 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	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Строение и механические свойства материалов.		12	
Тема 1.1 Строение металлов	Содержание учебного материала <i>Лекционное занятие. Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Точечные и линейные дефекты кристаллических структур. Анизотропия металлов. Аллотропия металлов.</i>	4	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
Тема 1.2 Основные механические свойства металлов.	Содержание учебного материала	8	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Семинарское занятие. Свойства материалов и их классификация. Определение прочностных свойств материалов. Способы определения твёрдости материалов. Испытание на ударную вязкость.</i>	2	
	Лабораторные работы	6	
	Лабораторная работа №1. Определение твёрдости металлов по методу Бринелля Лабораторная работа №2. Определение твёрдости металлов по методу Роквелла Лабораторная работа №3. Испытание на ударную вязкость	2 2 2	
Раздел 2 Процессы кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов		16	

Тема 2.1 Кристаллизация металлов.	Содержание учебного материала	2	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Критические точки кристаллизации. Степень переохлаждения.</i> Свободная энергия жидкого и твердого состояния металла Кривые охлаждения металлов. Стадии кристаллизации. Реальное строение кристаллов.	2	
Тема 2.2 Методы исследования структуры металлов	Содержание учебного материала	4	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Семинарское занятие. Исследование структуры металлов.</i> Физические методы исследования металлов и сплавов	2	
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа №4. Ознакомление с методикой приготовления шлифов и с конструкцией металлографического микроскопа.		
Тема 2.3 Основные сведения из теории сплавов	Содержание учебного материала	2	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Понятие о фазе, компоненте, системе.</i> Взаимодействие компонентов сплавов в жидком состоянии. Взаимодействие компонентов сплавов в твердом состоянии. Диаграммы состояния двойных сплавов.	2	
Тема 2.4 Диаграмма состояния «Fe-Fe₃C»	Содержание учебного материала	8	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционные занятия. Фазы в системе «Fe-Fe₃C»</i> Процессы первичной и вторичной кристаллизации сплавов Классификация железно-углеродистых сплавов Превращения в сталях и чугунах при нагреве и охлаждении	4	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.</i> Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №1 Разбор диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов		

Раздел 3 Термическая обработка металлов.		18	
Тема 3.1 Основы термической обработки металлов.	Содержание учебного материала	6	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Общие сведения о термической обработке стали.</i> Превращения в стали при нагреве. Превращения в стали при охлаждении Образование перлита, сорбита, троостита, бейнита в стали.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Диаграмма С-образных кривых.</i> 1. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки. 2. Цементация стали. Азотирование стали 3. Хромирование.	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №1.</i> Упражнения по построению диаграммы С-образных кривых.	2	
Тема 3.2 Собственно- термическая обработка металлов.	Содержание учебного материала	6	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Назначение и виды отжига стали. Режимы отжига стали.</i> Нормализация стали.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Виды закалки стали. Режимы закалки стали.</i> 1. Виды отпуска стали и их назначение 2. Старение стали. 3. Обработка холодом.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №2 Выбор вида и режима термической обработки для конкретных деталей, обоснование выбранной термической обработки.	2	
Тема 3.3 Химико- термическая обработка металлов.	Содержание учебного материала	6	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Общие сведения о химико-термической обработке стали.</i> Цементация стали. Азотирование стали.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Теоретические основы химико-термической обработки.</i>	2	

	Цементация стали. Азотирование стали. Нитроцементация стали.		
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторное занятие № 5. Изучение структуры стали после термической обработки и химико-термической обработки.	2	
Раздел 4 Конструкционные материалы на основе черных металлов.		30	
Тема 4.1 Чугуны	Содержание учебного материала	6	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Диаграмма «железо-графит». Классификация чугунов.</i> Графитизированные серые чугуны. Высокопрочные чугуны. Ковкие чугуны Легированные чугуны.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №3. Определение свойств чугунов по справочнику «Марочник стали и сплавов»		
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа №6 Микроанализ чугунов		
Тема 4.2 Углеродистая сталь	Содержание учебного материала	8	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.</i> Углеродистые конструкционные стали обычного качества Углеродистые конструкционные качественные стали. Углеродистые конструкционные высококачественные стали.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<u>Тема:</u> Стали углеродистые обыкновенного качества. 1.Качественные углеродистые стали 2.Углеродистые стали специального назначения (автоматная, котельная и др.).		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 4. Определение свойств конструкционных сталей по справочнику «Марочник стали и сплавов»		
	Лабораторные занятия	2	

	Лабораторная работа №7 Микроанализ углеродистой стали		
Тема 4.3 Легированная конструкционная сталь.	Содержание учебного материала	12	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Влияние легирующих элементов на свойства стали.</i> Классификация легированной стали. Маркировка легированной стали. Цементируемая сталь.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Улучшаемая сталь. Пружинно-рессорная сталь.</i> 1. Шарикоподшипниковая сталь. 2. Автоматная сталь		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №5 Выбор марки легированной стали для деталей в зависимости от условий их работы. Обоснование выбора.	2	
	Практическое занятие №6 Определение свойств конструкционных легированных сталей по справочнику «Марочник стали и сплавов»	2	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа №8. Изучение структуры и свойств легированных сталей (конструкционных, инструментальных и с особыми свойствами)		
Самостоятельная работа студента №2. Пополнение банка данных марками легированной стали (работа с нормативно-справочной литературой). Выбор материала для конкретного изделия.	2		
Тема 4.4 Стали и сплавы с особыми свойствами	Содержание учебного материала	4	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Классификация материалов с особыми свойствами.</i> Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии. Коррозионно-стойкие стали Жаростойкие стали Жаропрочные стали Износостойкая сталь	2	
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа №9. Изучение структуры и свойств сталей с особыми свойствами		
Раздел 5 Конструкционные материалы на основе цветных металлов.		12	

Тема 5.1 Сплавы меди	Содержание учебного материала	4	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Общие сведения о меди. Классификация сплавов меди.</i> Латуни. Бронза.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №7. Определение свойств цветных сплавов по справочнику «Марочник стали и сплавов»		
Тема 5.2 Сплавы алюминия	Содержание учебного материала	4	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Семинарское занятие. Общие сведения об алюминии.</i> Деформируемые сплавы алюминия: низкопрочные сплавы, средней прочности сплавы, высокопрочные сплавы, ковочные сплавы. Литейные сплавы алюминия.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №8. Выбор марки сплава цветных металлов для конкретных деталей в зависимости от условий работы.		
Тема 5.3 Сплавы титана и магния	Содержание учебного материала	4	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие.</i> Общие сведения о титане. Сплавы титана. Общие сведения о магнии. Сплавы магния. Контрольная работа.	2	
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа №10. Микроанализ цветных сплавов		
Раздел 6 Конструкционные материалы на основе неметаллов		6	
	Содержание учебного материала	4	ПК.1.1, ПК.1.2,

Тема 6.1 Пластические массы	<i>Лекционное занятие. Свойства материалов на основе высокомолекулярных соединений.</i> Термопластичные пластмассы. Терморективные пластмассы. Состав и применение пластмасс.	2	ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Неметаллические материалы, их классификация, свойства.</i> Достоинства и недостатки, применение в промышленности. Термопластичные пластмассы. Терморективные пластмассы.		
Тема 6.2 Резина	Содержание учебного материала	2	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Общие сведения о каучуках.</i> Состав резины. Виды резины Резинотехнические изделия.	1	
	Контрольные работы	1	
Раздел 7 Новые конструкционные материалы.		8	
Тема 7.1 Порошковые материалы	Содержание учебного материала	2	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Свойства и особенности производства порошковых материалов.</i> Конструкционные порошковые материалы. Материалы на основе железа. Материалы на основе меди. Пористые материалы.	2	
Тема 7.2 Композиционные материалы	Содержание учебного материала	6	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.</i> Виды композиционных материалов: «металл-металл», «металл- органическое вещество», «углерод – углерод», карбоволокниты, стеклопластики.	2	
	<i>Семинарское занятие</i>	2	
	<i>Тема: Особенности технологии получения композитов.</i> Композиты типа «металл», «металл – неорганическое вещество», «углерод - углерод», «короволокниты», «бороволокниты».		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №9. Применение неметаллических конструкционных материалов		

Раздел 8 Инструментальные материалы.		8	
Тема 8.1 Сталь для измерительного инструмента и инструмента для деформации материалов.	Содержание учебного материала	2	
	<i>Лекционное занятие. Требования к инструментальной стали. Сталь для измерительного инструмента.</i> Сталь для инструмента холодной деформации Сталь для инструмента горячей деформации.	2	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
Тема 8.2 Сталь для режущего инструмента	Содержание учебного материала	4	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Лекционное занятие. Требования к стали для режущего инструмента</i> Легированная инструментальная сталь. Высоколегированная быстрорежущая инструментальная сталь. Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали. Материалы для режущих инструментов низколегированные стали	2	
	<i>Самостоятельная работа студента №3.</i> Пополнение банка данных инструментальными материалами (работа с нормативно-справочной литературой). Выбор материала для конкретного инструмента	2	
Тема 8.3 Твёрдые инструментальные сплавы.	Содержание учебного материала	2	ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	<i>Семинарское занятие. Классификация твердых сплавов. Литые сплавы</i> Порошковые металлокерамические сплавы. Сверхтвердые сплавы.	2	
Раздел 9 Коррозия металлов.		2	
Тема 9.1 Коррозия	Содержание учебного материала	4	ПК.1.1, ПК.1.2,

металлов и способы защиты металлов от коррозии.	<i>Семинарское занятие. Общие сведения о коррозии металлов. Сущность и виды коррозии.</i> Способы защиты металлов от коррозии. Металлические покрытия. Неметаллические покрытия. Диффузионная металлизация. Анодная защита. Катодная защита	2	ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 07, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №10. Изучение методов защиты от коррозии.		
Промежуточная аттестация (в т.ч. консультации)		2	
Всего:		114	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации программы

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории Материаловедения, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебной лаборатории:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- комплект специализированного учебного оборудования для лаборатории "Материаловедение"
- универсальная установка WP 300 для испытания материалов:
- базис установки,
- портал,
- каретка,
- гидравлическая система, динамометр и индикатор для измерения величин,
- захватные головки,
- образцы для испытаний, вспомогательная оснастка,
- персональный компьютер, лабораторный стол,
- компьютеризированная система записи данных измерения,
- техническое описание универсальной установки для испытания материалов,
- методические указания к проведению лабораторных работ,
- металлографический микроскоп Альтами MET 1С
- коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали и сплавы»,
- электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов;
- твердомер ТКМ-359
- набор образцов мер твердости:
- набор образцов мер твердости по Виккерсу,
- набор образцов мер твердости по Бринеллю,
- набор образцов мер твердости по Роквеллу;
- микроскоп МИ-1
- микроскоп ММУ-3
- демонстрационный комплекс переносной (проектор, экран, кодотранспаранты);
- диаграмма «Железо – цементит»
- презентации и кодотранспаранты

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы

(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

1. Солнцев Ю.П..Вологжанина С.А.Иголкин А.Ф. Материаловедение: учебник. – М.: Издательский центр «Академия»,- 2014.- 496с.

Дополнительные источники

1. Моряков О.С. Материаловедение. М.: «Академия», 2008-240с.
2. Заплатин В. Н. Основы материаловедения: Учебник. – М.: Изд. центр «Академия», 2010. – 256 с.
3. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы. М.: Машиностроение, 1980 год.
4. Лахтин Ю.М. Основы материаловедения. «Металлургия», 1988год.
5. Самохоцкий А.И., Кунявский М.И. Лабораторные работы по материаловедению и термической обработке металлов. М.: Машиностроение, 1981год.

6. Марочник сталей (под редакцией Сорокина В.Г.) М.: Машиностроение, 1989год.
7. Справочник металлиста (под редакцией Рахштадта А.Г.), Т.2
8. Марочник сталей (под редакцией Зубченко А.В.) М.: Машиностроение, 2005год.
9. Кузьмин Б.А. и др. Технология металлов и конструкционные материалы. М.: Машиностроение, 1984год.
10. Методические указания по выполнению лабораторных работ по материаловедению.
11. Карты отчёта к лабораторным работам по материаловедению.

Интернет-источники

- 1.Особые сплавы металлов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://vsempomogu.ru/tehnika/metal/253-16.html>
2. Инструментальные материалы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.autowelding.ru/publ/1/rezanie_metallov/.
3. Порошковые+материалы&clid. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://yandex.ru/yandsearch?text>
4. Материаловедение+курс+лекций&clid. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://yandex.ru/yandsearch?text>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <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; - расшифровывать марки сталей и сплавов; -рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания. 	<ul style="list-style-type: none"> -правильно распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; -правильно определять виды конструкционных материалов; -грамотно выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; -качественно проводить исследования и испытания материалов; - правильно расшифровывать марки сталей и сплавов; -правильно рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания. 	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий.</p> <p>Оценка результата выполнения практических и лабораторных работ.</p> <p>Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закономерности процессов кристаллизации структурообразования металлов и сплавов, способы защиты металлов от коррозии; – классификацию и способы получения 	<ul style="list-style-type: none"> – правильно распознавать закономерности процессов кристаллизации структурообразования металлов и сплавов, способы защиты металлов от коррозии – точно классифицировать и определять способы получения 	<p>Устный опрос.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Контрольные работы.</p> <p>Проверочные работы.</p> <p>Оценка выполнения практического задания и лабораторных работ.</p>

¹ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

<p>композиционных материалов; – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; – строения и свойства металлов, методы их исследования; – классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения; - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ; -правила расшифровки марок сталей; -методы получения заготовок; -правила выбора методов получения заготовок.</p>	<p>композиционных материалов; – грамотно осуществлять принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; – точно определять строения и свойства металлов, методы их исследования; - точно определять классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения; -грамотно использовать методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ; -грамотно расшифровывать марки сталей; -грамотно выбирать методы получения заготовок; -грамотно выбирать методы получения заготовок.</p>	
---	--	--