

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Методы контроля и анализа веществ»

Дисциплина «Методы контроля и анализа веществ» является частью программы бакалавриата «Металлургия (Обработка металлов и сплавов давлением)» по направлению «22.03.02 Metallургия».

#### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области выбора и применения основных методов контроля и анализа веществ на соответствие требованиям нормативно-технической документации для выполнения научно-исследовательских работ.

Задачи дисциплины сводятся к:

- изучению теоретических основ методов контроля и анализа материалов и металлопродукции неразрушающими и разрушающими способами;
- изучение методик и оборудования для проведения контроля и анализа металлопродукции;
- формирование умений выбора оптимальных методов контроля и анализа для проведения оценки качества материалов и металлопродукции на соответствие требованиям нормативно-технической документации.

#### Изучаемые объекты дисциплины

- методы контроля и анализа веществ;
- государственные стандарты и нормативные документы по методам контроля и анализа веществ;
- различные виды дефектов металла;
- контрольно-измерительные материалы.

#### Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:		
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	42	42
- лекции (Л)	14	14
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	26	26
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	66	66
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Зачет	+	+
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

## Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
6-й семестр				
<b>Раздел 1. Дефекты металлопродукции</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Введение. Задачи, решаемые с применением методов неразрушающего контроля и требования к ним.				
Тема 1. Дефекты и их классификация.				
<b>Раздел 2. Методы неразрушающего контроля</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>17</b>
Тема 2. Визуально-оптический контроль.				
Тема 3. Методы капиллярной дефектоскопии.				
Тема 4. Магнитные методы контроля.				
Тема 5. Вихретоковый контроль.				
Тема 6. Контроль изделий просвечиванием ионизирующими излучениями.				
Тема 7. Акустический контроль.				
Тема 8. Сопоставление видов неразрушающего контроля.				
<b>Раздел 3. Методы анализа химического состава металлопродукции</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
Тема 9. Химические методы.				
Тема 10. Физико-химические методы.				
Тема 11. Физические методы.				
<b>Раздел 4. Металлографический анализ металлопродукции</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Тема 12. Анализ макроструктуры.				
Тема 13. Анализ микроструктуры.				
Тема 14. Анализ неметаллических включений.				
<b>Раздел 5. Методы механических испытаний металлов</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>21</b>
Тема 15. Методы измерения твердости.				
Тема 16. Методы испытаний на растяжение.				
Тема 17. Методы испытаний на ударный изгиб.				
Тема 18. Методы испытаний на усталость.				
Тема 19. Специальные методы испытания механических свойств.				
Тема 20. Методы определения внутренних напряжений.				
Тема 21. Хрупкость материалов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	3	0	0	
<b>Раздел 6. Методы определения технологических свойств металлов и сплавов</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
Тема 22. Литейные свойства.				
Тема 23. Обрабатываемость давлением.				
Тема 24. Свариваемость.				
<b>ИТОГО по 6-му семестру</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>66</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>66</b>

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Физические методы неразрушающего контроля материалов и металлопродукции с выполнением практического задания по определению дефектов, имеющих выход на поверхность, методом цветной дефектоскопии
2	Расчет гравиметрического фактора и результатов гравиметрического анализа материалов
3	Определение содержания меди в сплаве медно-цинковом (латуни) методом окислительно-восстановительного титрования
4	Расчет титра раствора по определяемому компоненту и результатов титриметрического анализа материалов
5	Определение содержания кремния в сталях и чугунах фотометрическим методом
6	Методы исследования структуры металлических образцов
7	Методы испытания механических свойств металлов