

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 13:54:00  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Технологии и общетехнических дисциплин*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.О.32 Методы определения состава и свойств материалов***

обязательная часть

Направление

***15.03.01***  
код

***Машиностроение***  
наименование направления

Программа

***Машиностроение***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Стерлитамак 2023

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин.	Обучающийся должен: знать основные методы анализа и свойства групп материалов; приборы и методику проведения исследований.
	ОПК-1.2. Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	Обучающийся должен: уметь применять методы анализа свойств материалов для решения задач исследования металлических сплавов и неметаллических материалов; определять физико-механические и химические свойства исследуемых материалов; выбирать оптимальные техно-логические процессы получения готовых изделий.
	ОПК-1.3. Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	Обучающийся должен: владеть навыками исследования свойств металлических сплавов и неметаллических материалов; быть компетентным в области испытания и применения на производстве металлических и неметаллических материалов.

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина «Методы определения состава и свойств материалов» относится к обязательной части.

1. Формирование и систематизация у студентов знаний о способах изучения и изменения состава и свойств материалов.
2. Формирование умений определять свойства и состав конструкционных материалов.
3. Создание условий для овладения студентами методами придания конструкционным материалам необходимых свойств при проектировании, создании и эксплуатации оборудования промышленного производства.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5, 6 семестрах

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	4
практических (семинарских)	6
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	94

Формы контроля	Семестры
зачет	6

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Статистическая обработка результатов наблюдений</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
1.1	Основные статистические характеристики	0,5	0	0	8
1.2	Графическое представление распределений случайны величин и взаимосвязи между ними	0,5	0	0	8
1.3	Доверительный интервал и доверительная вероятность	0	0	0	8
1.4	Регрессионный анализ	0	0	0	8
<b>2</b>	<b>Оптическая микроскопия</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>24</b>
2.1	Макроскопический анализ	1	0	0	8
2.2	Микроскопический анализ	1	2	0	8
2.3	Систематизация структуры с геометрической точки зрения	0	0	0	8

<b>3</b>	<b>Механические испытания материалов</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>38</b>
3.1	Механические свойства определяемые при статическом нагружении.	1	4	0	8
3.2	Механические свойства определяемые при динамическом нагружении	0	0	0	8
3.3	Механические свойства определяемые при циклическом нагружении	0	0	0	8
3.4	Испытания на твердость.	0	0	0	8
3.5	Жаропрочность	0	0	0	6
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>94</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Статистическая обработка результатов наблюдений</b>	
1.1	Основные статистические характеристики	Определение понятий. Активный и пассивный эксперименты. Наблюдение. Прямые и косвенные измерения. Операции измерения. Точность прибора. Точность измерений. Погрешность измерения. Ошибки измерения: систематические, случайные, промахи. Распределение результатов измерений. Функция нормального распределения. Дисперсия, плотность распределения вероятностей, доверительный интервал. Распределение Стьюдента. Обработка результатов при малом числе измерений. Среднее арифметическое, доверительный интервал и его назначение. Пример определения погрешности измерения.
1.2	Графическое представление распределений случайны величин и взаимосвязи между ними	Графики. Графики искомых первичных и промежуточных величин. Выбор масштаба, нанесение шкалы, размерностей и подпись. Графическое представление экспериментальных точек и ошибок измерения. Гистограммы. Диаграммы рассеивания (разброса).
<b>2</b>	<b>Оптическая микроскопия</b>	
2.1	Макроскопический анализ	Область применения. Подготовка макрошлифов. Исследование макроструктуры. Поверхностное и глубокое травление. Метод отпечатков. Использование метода при контроле качества изделий. Изучение изломов металлов.
2.2	Микроскопический анализ	Применение микроанализа. Приготовление микрошлифов. Подготовка поверхности шлифа в зависимости от задачи исследования. Световые микроскопы. Увеличение и разрешающая способность. Применяемые методы исследования шлифов в оптических микроскопах для различных образцов материалов и изделий.

<b>3</b>	<b>Механические испытания материалов</b>	
3.1	Механические свойства определяемые при статическом нагружении.	Механические свойства определяемые при статическом нагружении. Механические свойства, характеризующие способность детали, изготовленной из определенного материала, выдерживать различные нагрузки или сопротивляться истиранию при работе. Свойства, определяющие способность металла сопротивляться деформированию и разрушению. Методы и приборы для определения механических свойств таких, как прочность, твердость, упругость, пластичность и пр. Разновидности статических испытаний. Образцы и испытательные машины. Расчет основных свойств. Характеристики сопротивления малым деформациям: пределы пропорциональности, упругости и текучести.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>2</b>	<b>Оптическая микроскопия</b>	
2.2	Микроскопический анализ	Практическое занятие №1. Микроскопический анализ металлов и сплавов.
<b>3</b>	<b>Механические испытания материалов</b>	
3.1	Механические свойства определяемые при статическом нагружении.	Практическое занятие №2,3. Расчет характеристик прочности и пластичности при испытаниях на растяжение, сжатие.