

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Деловой иностранный язык»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*0 часов*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Management and manager*
2. *Why do we work?*
3. *We all are human*
4. *Your resume*
5. *First impressions*
6. *Dressing for business*
7. *Successful presentation*
8. *Meetings*
9. *We always get problems*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Философские проблемы науки и техники»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Наука как социокультурный феномен
2. Научное знание как историческая реальность
3. Научная картина мира
4. Философские проблемы техники и техникзнания
5. Место техникзнания в системе наук
6. Проблема единства мира в современном научно-философском знании
7. Основные тенденции развития современной науки и техники

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Информационные технологии в науке и технике»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*0 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Классификация программного обеспечения*
2. *Системы автоматизированного проектирования (CAD системы)*
3. *Системы автоматического языкового перевода*
4. *Финансовые аналитические, экспертные системы и справочно-информационные. системы*
5. *Геоинформационные системы (ГИС системы)*
6. *Семейство операционных систем Linux.*
7. *Системы «облачных» вычислений и веб приложения*
8. *Электронные таблицы*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «История и перспективы развития науки
о наноматериалах и нанотехнологии»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Нанотехнология: термины и определения. Классики нанотехнологии. Производство наноиндустрии. Зарубежные нанотехнологии.*
2. *История развития нанотехнологии и нанотехнологии в строительстве.*
3. *Получение наноматериалов. Российские нанотехнологии.*
4. *Первичные нанотехнологии*
5. *Направления реализации нанотехнологии в смежных дисциплинах*
6. *Направления реализации нанотехнологии в материаловедении*
7. *Направления реализации нанотехнологии в строительном материаловедении*
8. *Нанотехнологии и безопасность. Обзорная лекция: от исторической перспективы до повседневных практических применений нанотехнологии.*
9. *Конкретные пути реализации нанотехнологии в материаловедении*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Методология научных исследований»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 час.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Введение. Цели и задачи изучаемого курса. Общие сведения о научных исследованиях.*
2. *Методологические основы научного знания и творчества.*
3. *Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы.*
4. *Поиск, накопление и обработка научной информации.*
5. *Основы изобретательского творчества.*
6. *Теоретические исследования.*
7. *Экспериментальные исследования.*
8. *Обработка результатов экспериментальных исследований.*
9. *Оформление результатов научной работы и передача информации.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Современные проблемы и методы нанотехнологий»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение в нанотехнологию (НТ)
2. Наноструктурные элементы вещества
3. Материалы на основе наноструктурных элементов
4. Материалы электроники для нанотехнологий
5. Основы теории зародышеобразования
6. Механизмы эпитаксии
7. Эпитаксиальные методы
8. Технология двумерных гетероэпитаксиальных полупроводниковых
9. Самоорганизация квантовых точек и нитей
10. Самоорганизация нанотрубок
11. Субмикронная литография
12. Субмикронные технологии
13. Физические эффекты в туннельно-зондовой нанотехнологии
14. Формирование нанорельефа поверхности подложек
15. Локальная модификация полупроводниковых подложек
16. Массоперенос с нанометровым разрешением
17. Локальное анодное окисление металлов
18. Методы контроля наноструктур по составу, размерам, степени упорядоченности

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Общая технология наносистем и наноматериалов»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Получение нанобъектов*
2. *Свойства и методы исследования нанобъектов*
3. *Наноструктурированные материалы*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Основы проектной деятельности»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*0 часов*), практические (*34 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Вводная лекция.*
2. *Выбор актуальной темы исследования. Выявление интересов и знаний в области исследования, обсуждение возникших идей, постановка проблемы.*
3. *Формулировка цели. (Определение цели и задач проекта, создание дневника проекта, разбиение на группы (для группового проекта).*
4. *Знакомство с литературой, обзор. Сбор информации (проведение наблюдений, опросов, экспериментов, работа с печатными источниками, поиск в Интернет и пр.)*
5. *Отбор и систематизация нужной информации в соответствии с поставленной целью проекта, выявление недостающей информации, корректировка цели проекта.*
6. *Оформление конечного продукта (паспорт проекта)*
7. *Экспертная оценка проектов*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Методы и средства измерений, контроля и испытаний
наноструктурированных композиционных материалов»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*0 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графического задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Предмет и содержание курса*
2. *Микроскопия*
3. *Спектроскопия*
4. *Методы дисперсионного анализа*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Системная методология проектирования материалов»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*0 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Основные понятия теории сложноорганизованных систем*
- 2. Специфика методологии системных исследований*
- 3. Инвариантные взаимодействия элементов и частей в системном анализе*
- 4. Основные принципы создания композиционных материалов*
- 5. Систематика и дизайн материалов*
- 6. Принципы проектирования композиционных материалов.*
- 7. Эволюция представлений о строительных материалах. Этапы проектирования материалов, особенности методологии исследования на различных этапах.*
- 8. Целостность и иерархичности системы композита. Примеры иерархической структуры композитов различного назначения.*
- 9. Факторы оказывающие преобладающее влияние на характеристики композита. Генезис сырья – технология, условия – качество продукта.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Композиционные наноструктурированные
вяжущие вещества»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*0 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 110 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *курсовой работы*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Композиционные вяжущие материалы. Основные типы и характеристики.*
- 2. Структурообразование в композиционных вяжущих системах.*
- 3. Получение композиционных вяжущих систем с заданным комплексом свойств*
- 4. Композиционные вяжущие гидратационного типа твердения. Особенности получения и структурообразования.*
- 5. Особенности получения наноструктурированных минеральных вяжущих негидратационного типа твердения.*
- 6. Композиционные наноструктурированные вяжущие смешанного типа твердения.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Материаловедение и технология наноструктуриро-
ванных конструкционных и специальных материалов»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Основные понятия материаловедения и технологии получения материалов.*
2. *Металлические материалы*
3. *Не металлические материалы*
4. *Стекло. Декоративные материалы*
5. *Изоляционные материалы*
6. *Отделочные материалы*
7. *Строительные материалы*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Активационные процессы при синтезе композитов»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*0 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Композиционные материалы. Основные понятия, определения. Общие сведения о композиционных материалах*
2. *Особенности структурных изменений при синтезе и эксплуатации композитов*
3. *Классификация твердофазных материалов*
4. *Кристаллическое состояние вещества. Идеальные кристаллы*
5. *Кристаллохимия. Физико-механические свойства твердых тел. Физика реальных кристаллов. Введение в теорию дефектов*
6. *Роль дефектов в процессах деформирования. Дислокации. Теоретические основы динамики дислокаций и их взаимодействия*
7. *Аморфное состояние вещества. Процессы кристаллизации*
8. *Процессы переноса массы. Диффузия*
9. *Твердофазные реакции. Активность и активация твердофазных материалов. Спекание. Реакции с участием твердой фазы. Кристаллизация как фазовое превращение вещества*
10. *Зарождение и рост кристаллов. Практика выращивания кристаллов*
11. *Принципы конструирования композиционных материалов*
12. *Формирование свойств композиционного материала с учетом его структуры*
13. *Композиционные материалы на неорганической неметаллической матрице. Композиционные материалы на металлической матрице*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Реология дисперсных систем»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*0 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 74 часа.

Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Введение*
2. *Основные сведения о дисперсных системах, методах исследований и оценки их реологических свойств. Реометрия*
3. *Особенности реологии высококонцентрированных дисперсных систем*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Наноминералогия сырьевых материалов»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Введение*
- 2. Образование минеральных наносистем в различных геологических процессах*
- 3. Основные разновидности наноразмерного и наноструктурированного силикатного и алюмосиликатного минерального сырья*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Наноминералогия техногенеза»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Введение*
- 2. Наноминералогия материалов, основанных на технологии механоактивации и механохимии*
- 3. Наноразмерное минералообразование при высокотемпературном техногенезе*
- 4. Наноминералогия техногенеза керамических и вяжущих материалов*
- 5. Технологический типоморфизм наноразмерных и наноструктурированных минеральных образований при техногенезе*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты
строительного и специального назначения
(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Защита интеллектуальной

собственности

и коммерциализация разработок»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*0 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 127 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Введение. Предмет и задачи курса. Интеллектуальная собственность как объект правовой охраны.*
2. *Вертикальное и горизонтальное строение права в области интеллектуальной собственности.*
3. *Международное законодательство в сфере интеллектуальной собственности.*
4. *Понятие интеллектуальной собственности. Классификация объектов интеллектуальной собственности.*
5. *Авторское право в Гражданском Кодексе Российской Федерации.*
6. *Патентные права в Гражданском Кодексе Российской Федерации.*
7. *Защита прав авторов и патентообладателей и ответственность за нарушение прав.*
8. *Характеристика договоров в отношении объектов интеллектуальной собственности.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты
строительного и специального назначения
(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Правовое обеспечение защиты интеллектуальной собственности и инновационной деятельности»
(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*0 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 127 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *курсовой работы*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Понятие интеллектуальной собственности (ИС)*
2. *Патентная информация и патентные исследования, международная патентная классификация*
3. *Авторское право*
4. *Патентное право*
5. *Составление и подача заявки*
6. *Секрет производства (ноу-хау)*
7. *Средства индивидуализации участников гражданского оборота и производимой ими продукции (выполняемых работ или оказываемых услуг)*
8. *Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации*
9. *Добросовестная и недобросовестная конкуренция*
10. *Лицензионные и сопутствующие договоры*
11. *Зарубежное патентование*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Структурная топология дисперсных систем
и композитов»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические (17 часов), лабораторные занятия (17 часов), самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графического задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Теоретические положения структурной топологии
2. Процессы и синтез дисперсных систем и композитов на их основе.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Структурообразование композитов
с использованием наносистем»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графического задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Получение нанообъектов*
2. *Наноструктурированные композиционные материалы*
3. *Применение наносистем для полифункционального модифицирования традиционных вяжущих*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Электронная микроскопия
и рентгеноструктурный анализ»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*0 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 110 часа.

Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графического задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Рентгеноструктурный анализ*
2. *Электронная микроскопия*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
28.04.03 – Наноматериалы,
Наноструктурированные композиты строительного
и специального назначения

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Основы структурного анализа материалов»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*0 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 110 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графического задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Классификация и применение методов и средств диагностики для исследования, контроля и аттестации материалов.*
2. *Кристаллооптический анализ. Электронная микроскопия.*
3. *Спектральные методы исследования функциональных материалов*
4. *Методы определения химического состава материалов.*
5. *Методы изучения строения твердых тел.*
6. *Методы исследования поверхности.*
7. *Микроскопические методы исследования. Методы и исследования дефектной структуры материалов.*
8. *Методы термического анализа материалов*