

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*