

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Иностранный язык в профессиональной и научной
деятельности»**

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: практические – 51 час; самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Modern communications.
2. High-tech startups.
3. New technologies.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Методология научного познания»**

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Научное познание как научная деятельность.
2. Школы и направления современной методологии.
3. Методы в науке и их роль в поиске истины.
4. Научная проблема: исходный пункт исследования.
5. Гипотеза и её роль в научном исследовании.
6. Эмпирические методы исследования.
7. Теоретические методы исследования.
8. Структура и динамика процесса формирования теории.
9. Методы и функции научного объяснения и понимания.
10. Методы предвидения и прогнозирования.
11. Системный подход к исследованию.
12. Научная критика и критическое мышление.
13. Проектная деятельность как научно-поисковый процесс.
14. Представление результатов - завершающий этап научного исследования.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Социальная инженерия»**

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Социальная инженерия в системе социально-гуманитарного знания.
2. Социальная инженерия как процесс.
3. Социальная инженерия как деятельность.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Проблемы и перспективы развития современного
материаловедения»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; консультации – 4 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 89 часов.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Современные проблемы теоретического материаловедения.
2. Современные проблемы прикладного материаловедения: прогрессивные способы получения, свойства и применение новых материалов.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Техническое проектирование в материаловедении»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 34 часа; консультации – 5 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Учебным планом предусмотрено расчетно-графическое задание с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общие положения дисциплины «Техническое проектирование в материаловедении».
2. Единые системы конструкторской (ЕСКД) и технологической (ЕСТД) документации.
3. Математическое планирование.
4. Математическое моделирование механико-технологических систем (МТС).
5. Современные информационные технологии в материаловедении.
6. Техническое задание на проектирование технологического процесса.
7. Проектирование различных этапов производства материалов.
8. Система менеджмента качества.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Методология и методы исследований и
научно-технических разработок в материаловедении»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 34 часа; консультации – 5 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 107 часов.

Учебным планом предусмотрено расчетно-графическое задание с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение.
2. Методология исследований и научно-технических разработок в материаловедении.
3. Методы исследований и научно-технических разработок в материаловедении.
4. Специфика исследований и разработок композиционных материалов.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Композиционные материалы различного
функционального назначения»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 14 зач. единиц, 504 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен, зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 102 часа; лабораторные – 102 часа; консультации – 11 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 289 часов.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов, КР.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Модуль 1 Порошковые металлические материалы

1. Введение.
2. Свойства металлических порошков.
3. Механические способы получения порошков.
4. Физико-химические способы получения порошков.
5. Подготовка порошков к формованию.
6. Свойства и области практического применения порошковых материалов и изделий из них.
7. Перспективы создания порошковых композиционных материалов.
8. Закалённые из жидкого состояния ленты и порошки с аморфным, микро- или нанокристаллическим строением.

Модуль 2 Композиционные материалы из неорганических минеральных веществ

1. Введение.
2. Асбестовые материалы и изделия.
3. Керамические материалы.
4. Неорганическое стекло. Ситаллы.

5. Искусственные каменные материалы.

Модуль 3 Лакокрасочные композиционные материалы

1. Введение.
2. Классификация и основные типы полимеров.
3. Структура полимерных материалов.
4. Химические свойства и химические превращения полимеров.
5. Физико-химические свойства растворов полимеров.
6. Полимерные и лакокрасочные композиционные материалы (ПКМ и ЛКМ).
7. Физико-механические свойства ЛКМ.
8. Основы технологии полимеров и полимерных композиционных материалов.
9. Методы исследования полимеров и ЛКМ.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины **«Организация производства композиционных материалов»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 34 часа; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 143 часа.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Теоретические основы организации производства.
2. Организация производственного процесса на предприятии.
3. Основы организации труда.
4. Основы технического нормирования труда.
5. Основы организации заработной платы.
6. Основы планирования деятельности предприятия.
7. Планирование основного производства.
8. Производственная мощность и показатели её использования.
9. Планирование оплаты труда.
10. Планирование себестоимости продукции.
11. Планирование прибыли, рентабельности продукции и выручки от реализации продукции.
12. Финансовое планирование.
13. Основы организации и планирования вспомогательных и обслуживающих цехов.
14. Качество продукции и технический контроль.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Средства измерения и контроль качества в
материаловедении»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 34 часа; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 109 часов.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Контроль и управление качеством материалов.
2. Метрологическое обеспечение измерений на производстве.
3. Организационные основы обеспечения единства измерений.
4. Метрологическое обеспечение производства.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Функциональные добавки для композиционных
материалов»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекции – 34 часа; лабораторные – 34 часа; консультации – 3 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 109 часов.

Учебным планом предусмотрено расчетно-графическое задание задание с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Общая характеристика и классификация химических добавок.
2. Добавки-регуляторы реологических свойств.
3. Добавки-регуляторы структуры и скорости твердения.
4. Добавки специального назначения.
5. Минеральные добавки.
6. Комплексные добавки.
7. Функциональные добавки для лакокрасочной промышленности.
8. Оценка эффективности функциональных добавок для строительных композитов.
9. Нормативно-техническое обеспечение качества добавок функционального назначения и композитов с их применением.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Теория прочности и физика разрушения»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет, экзамен.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 34 часа; консультации – 6 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 142 часа.

Учебным планом предусмотрены расчетно-графические задания с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение. Теория дефектов кристаллического строения. Дислокации.
2. Пластическое деформирование моно- и поликристаллов.
3. Классические теории прочности и физическая природа разрушения.
4. Критерии роста трещин в упругой и упруго-пластических средах при статической и циклической нагрузке.
5. Виды разрушения. Макроскопическое разрушение.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Технологии получения композиционных материалов»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен, зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 51 час; лабораторные – 51 час; консультации – 8 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 178 часов.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Модуль 1 Порошковые металлические материалы

1. Теоретические основы формования порошковых материалов.
2. Процессы формования заготовок и изделий из порошков.
3. Качество изделий порошковой металлургии и методы его контроля.
4. Теория спекания.
5. Спекание многокомпонентных систем.
6. Жидкофазное спекание.
7. Активированное спекание.

Модуль 2 Композиционные материалы из неорганических минеральных веществ

1. Технологии получения композиционных вяжущих
 2. Технологии получения высокоэффективных бетонов.
 3. Технологии получения композиционных материалов с керамической матрицей.
 4. Высокоэффективные теплоизоляционные материалы и технологии их производства.
 5. Композиционные материалы на основе стекла.
- Модуль 3 Лакокрасочные композиционные материалы

1. Технология получения полиуретановых материалов.
2. Технология получения акриловых полимеров и сополимеров.
3. Технологические особенности получения полимеров на основе поливинилацетата.
4. Технологические методы получения латексов.
5. Технология изготовления красок на основе водных дисперсий полимеров.
6. Технологические способы пигментации ЛКМ на основе НВЭП.
7. Основные процессы производства непигментированных ЛКМ на основе НВЭМ.
8. Технология производства красок на основе наноструктурированной водной эмульсии полимеров.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Управление технологическим процессом производства
композиционных материалов»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 34 часа; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 73 часа.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Управление предприятием.
2. Проектирование автоматизированных систем умного производства.
3. Планирование производства.
4. Размещение предприятий и производственного процесса.
5. Производственный процесс.
6. Проектирование производственных мощностей.
7. Организация инновационной деятельности.
8. Управление инновационной деятельностью. Инвестирование инновационной деятельности и ее эффективность.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Физикохимия ультрадисперсных систем и
наноматериалов»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 34 часа; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 143 часа.

Учебным планом предусмотрено расчетно-графическое задание с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Дисперсные и ультрадисперсные системы.
2. Поверхность раздела фаз и капиллярные явления.
3. Молекулярно-кинетические свойства ультрадисперсных и наносистем.
4. Процессы адсорбции и десорбции в ультрадисперсных и наносистемах.
5. Электрические свойства дисперсных, ультрадисперсных и наносистем.
6. Устойчивость дисперсных систем.
7. Физико-химическая механика.
8. Современные наноматериалы: классификация, структура, свойства, характеристики.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Термодинамические основы механохимии
нанодисперсных систем»**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; лабораторные – 34 часа; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 143 часа.

Учебным планом предусмотрено расчетно-графическое задание с объемом самостоятельной работы студента – 18 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Предмет и содержание курса. Введение.
2. Введение в активацию минералов измельчением.
3. Основы термодинамики поверхностных явлений.
4. Механохимия поверхности.
5. Химическое модифицирование поверхности твердых тел в строительном материаловедении.
6. Наномеханохимия.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

**Аннотация рабочей программы
дисциплины «Правовая защита инновационных решений в
материаловедении»**

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 88 часов.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Понятие правового обеспечения инновационной деятельности.
2. Источники права в инновационной сфере.
3. Правовое обеспечение в отношениях по созданию и использованию объектов авторского права.
4. Правовое обеспечение в отношениях по созданию и использованию объектов патентного права.
5. Правовое обеспечение в отношениях по созданию и использованию объектов информации.
6. Административный порядок разрешения противоречий в инновационной сфере.
7. Зарубежная охрана объектов инновационной деятельности.

Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА:

Материаловедение и технологии композиционных материалов

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Средства индивидуализации и патентные права»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; консультации – 5 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 88 часов.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Понятие промышленной собственности и её место в системе интеллектуальной собственности.
2. Патентная информация и патентные исследования, международная патентная классификация.
3. Патентное право.
4. Составление и подача заявки на объект интеллектуальной собственности.
5. Средства индивидуализации участников гражданского оборота и производимой ими продукции (выполняемых работ или оказываемых услуг).
6. Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации.
7. Добросовестная и недобросовестная конкуренции.
8. Лицензионные и сопутствующие договоры.
9. Правовая охрана индивидуализации за рубежом.