

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «История»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Исторический процесс как объект исследования исторической науки.* История в системе социально-гуманитарных наук. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основы методологии исторической науки.

2. *Особенности становления государственности в России и мире.* Разные типы общностей в догосударственный период. Восточные славяне в древности VIII–XIII вв. Русские земли в XIII–XV веках и европейское средневековье.

3. *Новая и новейшая история России и Европы.* Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Россия и мир в XX веке. Россия и мир в XXI веке.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Философия»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *История развития философской мысли.*
2. *Бытие и сознание.*
3. *Гносеология, философия науки и техники.*
4. *Человек, культура, общество.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Иностранный язык»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет (1,2 семестр), экзамен (3 семестр)*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*0 часов*), практические (*102 часа*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 150 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Value of education.*
- 2. Live and learn.*
- 3. City traffic.*
- 4. Scientists.*
- 5. Inventors and their inventions.*
- 6. Modern cities.*
- 7. Architecture.*
- 8. Travelling by car.*
- 9. Water transport.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Экономика»

(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. *Экономика как наука: предмет, методы, история развития.*
2. *Механизм функционирования экономики.*
3. *Экономика фирмы.*
4. *Модели рынка.*
5. *Рынки факторов производства.*
6. *Макроэкономика: сущность, модели, показатели функционирования.*
7. *Макроэкономическое равновесие.*
8. *Неравновесное состояние экономики: цикличность, безработица, инфляция.*
9. *Денежно-кредитная система и денежно-кредитная политика.*
10. *Финансовая система и финансовая политика.*
11. *Неравенство в доходах и социальная политика государства.*
12. *Мировая экономика.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Правоведение»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Понятие и сущность государства и права.*
- 2. Основы конституционного права.*
- 3. Основы гражданского права.*
- 4. Основы семейного права.*
- 5. Основы трудового права.*
- 6. Основы административного права.*
- 7. Основы уголовного права.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Социология и психология»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Общество как социокультурная система.*
- 2. Социальные институты и организации.*
- 3. Социальная группа как предмет социологии и психологии.*
- 4. Личность как категория социологии и психологии.*
- 5. Социология и психология общения.*
- 6. Формирование социально-психологического климата в коллективе.*
- 7. Конфликты и технологии их разрешения.*
- 8. Самоорганизация и самообразование личности.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Введение в безопасность. Основы взаимодействия человека и окружающей среды.*
2. *Обеспечение комфортных условий для жизнедеятельности человека.*
3. *Идентификация и защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного и техногенного происхождения.*
4. *Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.*
5. *Управление безопасностью жизнедеятельности.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Физическое воспитание»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 21 час.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Основы здорового образа жизни студента.*
2. *Биологические основы физической культуры. Двигательная активность в обеспечении здоровья.*
3. *Средства физической культуры в регулировании работоспособности организма студента.*
4. *Основные понятия и содержание физической культуры и физического воспитания.*
5. *Основы самостоятельных занятий физической культуры и спортом. Профилактика травматизма.*
6. *Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.*
7. *Спорт. Характеристика его разновидностей и особенности организации.*
8. *Студенческий спорт, особенности его организации. Комплекс ГТО.*
9. *Олимпийские и паралимпийские игры.*
10. *Спорт в Белгородской области.*
11. *Спортивные игры (баскетбол).*
12. *ОФП (общая физическая подготовка).*
13. *Легкая атлетика.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Физическая культура»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 340 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*0 часов*), практические (*340 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*).

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Легкая атлетика.*
2. *Спортивные игры (волейбол и баскетбол).*
3. *Подвижные игры.*
4. *Плавание.*
5. *Пулевая стрельба.*
6. *Шахматы.*
7. *ОФП (общая физическая подготовка) и ППФП (профессионально-прикладная физическая подготовка).*
8. *ЛФК (лечебная физическая культура).*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Математика»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зач. единиц, 432 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет (1,2 семестр), экзамен (3 семестр)*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*102 часа*), практические (*102 часа*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 228 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Элементы линейной алгебры.*
2. *Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.*
3. *Введение в математический анализ.*
4. *Дифференциальное исчисление функций одной переменной.*
5. *Неопределенный интеграл.*
6. *Определенный интеграл.*
7. *Комплексные числа.*
8. *Обыкновенные дифференциальные уравнения.*
9. *Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.*
10. *Интегральное исчисление функций нескольких переменных.*
11. *Элементы теории вероятностей.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Физика»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр)*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*34 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 150 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Механика.*
2. *Механические колебания и волны.*
3. *Молекулярная физика и термодинамика.*
4. *Электричество и магнетизм.*
5. *Оптика.*
6. *Квантовая физика.*
7. *Ядерная физика.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Неорганическая химия»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*0 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Классификация, свойства химических элементов, веществ и соединений. Периодичность свойств элементов.*
- 2. Основные законы химии.*
- 3. Строение атома и виды химической связи.*
- 4. Общие закономерности осуществления химических процессов.*
- 5. Теоретические основы описания свойств растворов.*
- 6. Окислительно-восстановительные свойства веществ.*
- 7. Химия s-, p-, d, f-элементов и их соединений.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Органическая химия»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*0 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Теоретические основы органической химии.*
- 2. Предельные углеводороды: алканы и циклоалканы.*
- 3. Непредельные углеводороды: алкены, алкины, алкадиены.*
- 4. Галогеноалканы, спирты и эфиры.*
- 5. Альдегиды и кетоны.*
- 6. Карбоновые кислоты и их производные.*
- 7. Ароматические углеводороды. Кислородсодержащие ароматические соединения.*
- 8. Азотсодержащие органические соединения. Ароматические амины. Высокомолекулярные соединения.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Физическая химия»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*0 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Основы термодинамики.*
- 2. Фазовые равновесия. Растворы.*
- 3. Поверхностные явления.*
- 4. Дисперсные системы.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Информатика»

(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 (*34 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Информатика. Основные понятия. Устройство персонального компьютера.*
2. *Программное обеспечение информационных технологий.*
3. *Операционная система Windows.*
4. *Стандартные приложения Windows.*
5. *Сервисное программное обеспечение.*
6. *Текстовый процессор MS Word.*
7. *Табличный редактор MS Excel.*
8. *Редактор презентаций Microsoft PowerPoint.*
9. *Локальные и глобальные сети ЭВМ.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Экология»

(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 (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Основы экологии. Экология биосферы.*
2. *Рациональное природопользование.*
3. *Основы экологического управления и права.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Начертательная геометрия»

(наименование дисциплины)

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

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

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Стандарты выполнения чертежей. Геометрическое черчение.*
2. *Виды проецирования. Метод Монжа. Проецирование точки.*
3. *Проецирование прямой.*
4. *Проецирование плоскости.*
5. *Позиционные и метрические задачи.*
6. *Многогранники.*
7. *Поверхности вращения.*
8. *Развертки поверхностей.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Теоретическая механика»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *расчетно-графического задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Статика.*
2. *Кинематика.*
3. *Динамика.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Сопротивление материалов»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 131 час.

Учебным планом предусмотрено выполнение *расчетно-графического задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Основные понятия и определения.*
2. *Растяжение и сжатие.*
3. *Геометрические характеристики плоских сечений.*
4. *Напряженное и деформированное состояние в точке.*
5. *Теории (критерии) прочности.*
6. *Изгиб прямого стержня.*
7. *Сдвиг.*
8. *Кручение.*
9. *Сложное сопротивление.*
10. *Общие методы определения перемещений в упругих системах.*
11. *Метод сил.*
12. *Устойчивость сжатого стержня.*
13. *Расчеты на прочность и жесткость при динамических нагрузках.*
14. *Расчеты при повторно-переменных напряжениях.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Физика твердого тела»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Межатомные взаимодействия в кристаллах.*
2. *Структура и симметрия твердых тел.*
3. *Дефекты в твердых телах.*
4. *Динамика кристаллической решетки.*
5. *Тепловые свойства твердых тел.*
6. *Дифракция в кристаллах.*
7. *Основы электронной теории твердых тел.*
8. *Магнитные свойства твердых тел.*
9. *Диэлектрические свойства твердых тел.*
10. *Оптические свойства кристаллов.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Общее материаловедение и технология материалов»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр)*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*51 час*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 186 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Основные понятия материаловедения и технологии получения материалов.*
2. *Основы строения и свойств материалов.*
3. *Конструкционные и функциональные неорганические материалы.*
4. *Конструкционные и функциональные органические материалы.*
5. *Композиты и гибридные материалы.*
6. *Сверхтвердые материалы.*
7. *Пленки и покрытия.*
8. *Интеллектуальные и наноматериалы.*
9. *Технологии материалов.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

(наименование дисциплины)

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

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

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их влияние на формирование качества.*
- 2. Метрология.*
- 3. Стандартизация.*
- 4. Сертификация.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Основы и методы 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 (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Основы научных исследований.*
2. *Введение. Цели и задачи изучаемой дисциплины. Методологические основы научного знания и творчества.*
3. *Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научного исследования.*
4. *Виды исследований. Методология экспериментальных исследований.*
5. *Поиск, накопление и обработка научной информации. Научно-техническая патентная информация.*
6. *Методы научных исследований.*
7. *Понятие о методе. Виды микроскопии.*
8. *Электронная и сканирующая зондовая микроскопии.*
9. *Методы спектроскопии.*
10. *Методы анализа: наноиндентирование, газовая адсорбция, реология.*
11. *Оформление результатов научной работы. Написание научной статьи.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Физическая химия высокомолекулярных
соединений»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – *экзамен (5 семестр), зачет (4 семестр)*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*68 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 150 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Введение в предмет физической химии высокомолекулярных соединений.*
- 2. Классификация и основные типы полимеров.*
- 3. Синтез и кинетика полимеризации.*
- 4. Структура полимеров.*
- 5. Химические свойства и химические превращения полимеров.*
- 6. Физико-механические свойства полимеров.*
- 7. Физико-химические свойства растворов ВМС.*
- 8. Полимерные композиционные материалы.*
- 9. Основы технологии полимеров и полимерных композиционных материалов.*
- 10. Свойства полимерных композиционных материалов.*
- 11. Методы исследования полимеров и полимерных композиционных материалов.*
- 12. Отдельные представители полимеров.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Компьютерная графика»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Учебным планом предусмотрено выполнение *расчетно-графического задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Основы компьютерной графики.*
2. *Аксонометрия.*
3. *Элементы технического черчения.*
4. *Сборочные чертежи.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Металловедение»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Строение металлов. Структура металлических сплавов.*
- 2. Деформация и разрушение металлов. Механические свойства. Рекристаллизация металлов.*
- 3. Железоуглеродистые сплавы.*
- 4. Теория и технология термической обработки стали. Химико – термическая обработка.*
- 5. Конструкционные стали.*
- 6. Инструментальные стали.*
- 7. Цветные металлы и сплавы.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии
материалов, Материаловедение и технологии
конструкционных и специальных материалов
(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Методы неразрушающего контроля
в материаловедении»
(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет (5 семестр)*.

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

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Визуально-оптический контроль.*
- 2. Тепловые методы обнаружения дефектов.*
- 3. Анализ фазовых превращений в различных материалах.*
- 4. Калориметрический метод.*
- 5. Магнитные методы контроля в материаловедении.*
- 6. Электрические методы контроля.*
- 7. Акустические методы контроля в материаловедении.*
- 8. Контроль качества изделий просвечиванием.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных и
специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Модификаторы для композитов
различного назначения»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные (*17 часов*); практические (*0 часов*); лабораторные (*34 часа*); самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Основы химического модифицирования цементных систем.*
2. *Добавки-регуляторы реологических свойств бетонных и растворных смесей.*
3. *Добавки-регуляторы схватывания и твердения бетонов и растворов.*
4. *Добавки, повышающие прочность, коррозионную стойкость, морозостойкость бетона и железобетона.*
5. *Добавки, придающие бетону специальные свойства.*
6. *Полифункциональные модификаторы.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Основы и методы реологии»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*0 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Введение.*
2. *Основные сведения о дисперсных системах, методах исследований и оценки их реологических свойств.*
3. *Экспериментальная реология (реометрия). Основные задачи и методы реометрии.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных и
специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Технология конструкционных
материалов»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные (*34 часа*); практические (*0 часов*); лабораторные (*34 часа*); самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Структура металлургического производства и его продукция.*
2. *Материалы для производства металлов и сплавов.*
3. *Процесс производства стали.*
4. *Литейное производство.*
5. *Обработка металлов.*
6. *Сварка металлов и сплавов.*
7. *Обработка заготовок.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы
дисциплины «Технологическое оборудование для получения
современных материалов»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*51 час*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 131 час.

Учебным планом предусмотрено выполнение *курсовой работы*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Общие сведения о машинах и приводах.*
2. *Оборудование для получения современных материалов.*
3. *Оборудование для измельчения материалов.*
4. *Оборудование для сортировки материалов.*
5. *Оборудование для очистки газовых потоков.*
6. *Оборудование для смешивания и подготовки сырьевых материалов.*
7. *Оборудование для транспортирования материалов.*
8. *Оборудование для хранения материалов.*
9. *Оборудование для экструзионной и тепло-влажностной обработки материалов.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Автоматизация, технические измерения
и нормирование точности»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет (7 семестр), экзамен (8 семестр)*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*52 часов*), практические (*35 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 165 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *расчетно-графического задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Основы автоматического управления технологическими процессами.*
- 2. Основные нормы взаимозаменяемости. Методы обеспечения взаимозаменяемости деталей.*
- 3. Технические средства обеспечения взаимозаменяемости деталей .*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Проектирование и производство изделий из
композиционных материалов»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет (7 семестр), экзамен (8 семестр)*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*35 часов*), практические (*35 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 182 часа.

Учебным планом предусмотрено выполнение *курсового проекта*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Введение. Структура композиционных материалов.*
2. *Дисперсноупрочненные материалы.*
3. *Слоистые материалы.*
4. *Радиопрозрачные материалы.*
5. *Волокнистые материалы .*
6. *Практическое применение композиционных материалов.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Термодинамика в материаловедении»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Введение. Теоретической основы термодинамики.*
2. *Геометрическая термодинамика и диаграммы состояния сплавов.*
3. *Диаграммы состояния многокомпонентных сплавов.*
4. *Равновесная кристаллизация многокомпонентных сплавов.*
5. *Теплофизические характеристики сплавов.*
6. *Термодинамика и кинетика формирования структуры при кристаллизации сплавов.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных и
специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Термическая обработка»

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные (*34 часа*); практические (*0 часов*); лабораторные (*17 часов*); самостоятельная работа обучающегося составляет 129 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *курсовой работы*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Кристаллическое и реальное строение металлов.*
2. *Диаграммы состояния.*
3. *Общие закономерности фазовых превращений в металлах в твердом состоянии.*
4. *Основы виды термической обработки. Назначение и режимы.*
5. *Термическая обработка основных видов металлопродукции.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Коммерциализация и трансфер результатов инновационной
деятельности»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*18 часов*), практические (*36 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет *90 часов*.

Учебным планом предусмотрено выполнение *расчетно-графического задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Переход от идеи к рынку: коммерциализация технологий.*
- 2. Интеллектуальная собственность как объект рынка инноваций.*
- 3. Инновационное предпринимательство.*
- 4. Особенности коммерциализации научных исследований.*
- 5. Маркетинг инноваций.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Композиционные материалы конструкционного
и специального назначения»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – *зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр)*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 112 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *расчетно-графического задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Общие представления о неорганических материалах.*
- 2. Конструкционные материалы. Состав, строение и свойства конструкционных материалов.*
- 3. Металлические конструкционные материалы.*
- 4. Неметаллические конструкционные материалы на неорганической основе.*
- 5. Графит. Особенности получения, свойства.*
- 6. Композиционные конструкционные материалы.*
- 7. Неорганические материалы специального назначения.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Научно-исследовательская работа»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*0 часов*), практические (*86 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 94 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Формулирование темы. Литературный обзор отечественных и зарубежных источников и реферативных журналов по тематике УНИРС с разработкой технического задания на проведение исследовательских работ.*
2. *Разработка теоретических предпосылок исследований с прогнозированием результатов испытаний.*
3. *Определение возможных направлений внедрения результатов УНИРС.*
4. *Составление научного отчета о результатах УНИРС за семестр.*
5. *Разработка методики исследований с определением перечня необходимого оборудования, химикатов и исходных материалов.*
6. *Освоение разработанных методик лабораторных стендовых испытаний материалов и конструкций, предусмотренных техническим заданием по УНИРС.*
7. *Проведение лабораторных исследований в соответствии с техническим заданием на выполнение УНИРС и разработанными методиками испытания.*
8. *Составление научного отчета о результатах УНИРС за семестр.*
9. *Математическая обработка полученных результатов.*
10. *Анализ полученных в результате исследований экспериментальных данных с выводами и рекомендациями по их внедрению.*
11. *Определение ожидаемого экономического эффекта при внедрении результатов исследований.*
12. *Составление научного отчета.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Физико-химические процессы структурообразования
в материаловедении»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*0 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Атомная структура твердых тел.*
2. *Дефекты в кристаллах.*
3. *Сплавы.*
4. *Диффузия.*
5. *Механические свойства.*
6. *Возврат, рекристаллизация, рост зерен.*
7. *Затвердевание.*
8. *Фазовые переходы в твердом теле.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Основы физико-химической механики»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*0 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 93 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Введение в дисциплину.*
- 2. Физико-химические основы получения дисперсных систем.*
- 3. Физико-химическая механика дисперсных систем.*
- 4. Реологические свойства дисперсных систем.*
- 5. Физико-химические явления в процессах деформации и разрушения твердых тел.*
- 6. Механика разрушения строительных композитов.*
- 7. Синергетические принципы управления структурообразованием и свойствами строительных композитов.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Защита интеллектуальной собственности»
(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*18 часов*), практические (*18 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Введение. Предмет и задачи курса. Интеллектуальная собственность как объект правовой охраны.*
2. *Законодательство в сфере интеллектуальной собственности.*
3. *Понятие и классификация объектов интеллектуальной собственности.*
4. *Авторское и патентное права в Гражданском Кодексе Российской Федерации.*
5. *Защита прав авторов и патентообладателей и ответственность за нарушение прав.*
6. *Договора в отношении объектов интеллектуальной собственности.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Основы патентования»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*18 часов*), практические (*18 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 36 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

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
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Приборы и методы исследований
в материаловедении»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 95 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Введение к дисциплине «Приборы и методы исследований в материаловедении».*
- 2. Пробоподготовка и исследование механических свойств твердых материалов.*
- 3. Микроскопические методы исследования материалов.*
- 4. Спектроскопия – метод исследования материалов.*
- 5. Порометрия – метод исследования материалов.*
- 6. Анализ дисперсности материалов.*
- 7. Термодинамика поверхности материалов.*
- 8. Рентгеновские методы анализа.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Аналитические методы исследований
в материаловедении»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 95 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Введение в курс.*
2. *Электронная и зондовая микроскопия.*
3. *Рентгеноструктурный анализ.*
4. *Методы спектроскопии.*
5. *Сорбционные методы анализа.*
6. *Реологические методы исследования.*
7. *Методы определения дисперсности материалов.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Технология сварочного производства»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*0 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Классификация процессов получения неразъемных соединений.*
2. *Электродуговая сварка.*
3. *Автоматическая сварка под слоем флюса.*
4. *Сварка в среде аргона.*
5. *Газовая, плазменная, лазерная и электроннолучевая сварка.*
6. *Сварка давлением.*
7. *Оценка качества сварных соединений.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Методы и приборы для изучения микро- и
нанообъектов»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*0 часов*), лабораторные занятия (*17 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 38 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Введение к дисциплине «Методы и приборы для изучения микро- и нанообъектов».*
2. *Методы и приборы для определения элементного состава микро- и наноматериалов.*
3. *Методы и приборы для изучения структуры наночастиц и наноматериалов.*
4. *Методы и приборы для анализа размерных характеристик наночастиц.*
5. *Специальные методы исследования.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Основы нанотехнологий»

(наименование дисциплины)

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

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

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Введение в нанотехнологии. Основные понятия.*
2. *Наноматериалы как объекты размерного мира.*
3. *Квантовая механика наносистем.*
4. *Получение наноразмерных объектов.*
5. *Особенности наносборки.*
6. *Магнитные наноматериалы.*
7. *Дефекты в наноматериалах.*
8. *Особенности структуры наноматериалов.*
9. *Перспективы развития нанотехнологий.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Наносистемы в материаловедении»

(наименование дисциплины)

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

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

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Материаловедение микро- и наносистем.*
2. *Зародышеобразование. Кластерообразование. Формирование твердых нанокластеров.*
3. *Основные наносистемы и наноструктуры.*
4. *Оптические и электронные свойства наносистем.*
5. *Магнитные свойства наноструктур.*
6. *Размерные эффекты и фазовые переходы в наноструктурах.*
7. *Назначение и области применения наноматериалов.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Моделирование материалов и процессов их
получения»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 129 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *курсовой работы*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Информационные технологии и базы данных в материаловедении.*
2. *Основы моделирования материалов и процессов.*
3. *Современные подходы к описанию явлений и процессов в материалах и покрытиях.*
4. *Термодинамическое моделирование.*
5. *Постановка задач оптимизации и поиск оптимальных решений.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Компьютерное моделирование наносистем»

(наименование дисциплины)

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

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*17 часов*), лабораторные занятия (*0 часов*), самостоятельная работа обучающегося составляет 129 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *курсовой работы*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Моделирование как метод познания.*
2. *Имитационные и численные модели. Эмпирические модели.*
3. *Примеры практического использования математических моделей в наносистемном материаловедении.*
4. *Моделирование организации наносистемных объектов.*
5. *Перспективные направления в компьютерном моделировании наносистем в строительном материаловедении.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технология материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных и
специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Кристаллография и дефекты
кристаллического строения»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр)*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*34 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 150 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Основные понятия о кристаллах.*
- 2. Структура кристаллов и пространственная решётка.*
- 3. Кристаллографическая символика. Связь между символами плоскостей и направлений.*
- 4. Элементы симметрии конечных фигур.*
- 5. Кристаллографические категории и сингонии. Кристаллографические проекции.*
- 6. Простые формы кристаллических многогранников.*
- 7. Симметрия структуры кристаллических веществ.*
- 8. Точечные дефекты.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Минерология с основами кристаллографии»

(наименование дисциплины)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа, форма промежуточной аттестации – *зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр)*.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*34 часа*), практические (*34 часа*), лабораторные занятия (*34 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 150 часов.

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. *Основные понятия о кристаллах.*
2. *Структура кристаллов и пространственная решётка.*
3. *Кристаллографическая символика. Связь между символами плоскостей и направлений.*
4. *Элементы симметрии конечных фигур.*
5. *Кристаллографические категории и сингонии.*
Кристаллографические проекции.
6. *Простые формы кристаллических многогранников.*
7. *Симметрия структуры кристаллических веществ.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(шифр и наименование образовательной программы)

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Активационные процессы в материаловедении»

(наименование дисциплины)

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

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

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

- 1. Активационные процессы (особенности структурообразования) в твердофазных материалах.*
- 2. Особенности активационных процессов при производстве строительных материалов.*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов,
Материаловедение и технологии конструкционных
и специальных материалов

(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 часов, форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

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

Учебным планом предусмотрено выполнение *индивидуального домашнего задания*.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

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