Утверждаю
Первый проректор
профессор _____ Расторгуев Г.И.
"21" 04 2016 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

## Направление: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

магистерская программа: Высокоэнергетические технологии

**Форма обучения: очная**
**Срок обучения: 2 года**
**Квалификация: Магистр**
**Год начала подготовки: 2016 и последующие**

| № п.п. | Наименование дисциплины | Шифр | Объем работы: в зачетных единицах | Объем работы: в часах: Всего | В контактной форме | в т. ч. аудиторная: Лекции | Лабор. работы | Практики, семинары | в том числе, в активных формах | Аттестация | Консультации* | Самостоятельная работа | Виды самостоятельной работы: Курсовые проекты | Курсовые работы | Расчётно-графические задания (работы), рефераты | Контрольные работы | Экзамены | Зачеты | 1 курс: 1 семестр | 1 курс: 2 семестр | 2 курс: 3 семестр | 2 курс: 4 семестр | 3 курс: 5 семестр | 3 курс: 6 семестр | 4 курс: 7 семестр | 4 курс: 8 семестр | 5 курс: 9 семестр | 5 курс: 10 семестр | 6 курс: 11 семестр | Кафедра, ведущая дисциплину |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Число недель теоретического обучения в семестре | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 | 18 | 18 | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| **Б1. Дисциплины (модули)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Базовая часть** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Методология научных исследований | Б1.1 | 4 | 144 | 48 | 18 | | 18 | 36 | 2 | 10 | 96 | | | 1 | | 1 | | 1 2 1<br>4 144 | | | | | | | | | | | Филологии |
| 2 | Иностранный язык | Б1.2 | 9 | 324 | 164 | | | 144 | 45 | 6 | 14 | 160 | | | | | 1 2 3 | | 2 2<br>3 108 | 3 3<br>3 108 | 3 3<br>3 108 | | | | | | | | | ИЯ ТФ |
| 3 | Управление инновациями | Б1.3 | 4 | 144 | 57 | 18 | | 18 | 36 | 4 | 17 | 87 | 2 | | | | | Д2 1 | 1<br>1 36 | 1 2 1<br>3 108 | | | | | | | | | | | КМ |
| 4 | Материаловедение и технологии современных материалов | Б1.4 | 6 | 216 | 118 | 36 | | 36 | | 4 | 42 | 98 | | | 1 2 | | 2 | 1 | 2 2<br>3 108 | 2 2<br>3 108 | | | | | | | | | | | ММ |
| **Вариативная часть** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Теория и технология упрочнения материалов | Б1.В1.5 | 10 | 360 | 60 | | | 36 | | 2 | 22 | 300 | | | 1 | | 1 | | 2 2<br>10 360 | | | | | | | | | | | ММ |
| 6 | Методы структурного анализа материалов | Б1.В1.6 | 4 | 144 | 39 | | | 18 | | 2 | 19 | 105 | | | | | | Д2 | | 1 1<br>4 144 | | | | | | | | | | | ММ |
| 7 | Кристаллография | Б1.В1.7 | 10 | 360 | 117 | 72 | | | | 4 | 41 | 243 | | | 1 2 | | 2 | 1 | 2 2<br>5 180 | 2 2<br>5 180 | | | | | | | | | | | ММ |
| 8 | Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве | Б1.В1.8 | 5 | 180 | 68 | 18 | | 36 | | 2 | 12 | 112 | | | 3 | | | Д3 | | | 1 3 2<br>5 180 | | | | | | | | | | ММ |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Вариативная часть (дисциплины по выбору)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.1 | Керамические материалы | Б1.В2.9.1 | 4 | 144 | 59 | | | 36 | 12 | 2 | 21 | 85 | | | 3 | | 3 | | | | 2 2<br>4 144 | | | | | | | | | ММ |
| 9.2 | Основы металлофизического эксперимента | Б1.В2.9.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ММ |
| По выбору 1 из 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10.1 | Физические и механические свойства материалов | Б1.В2.10.1 | 4 | 144 | 59 | | | 18 | 12 | 2 | 39 | 85 | | | 3 | | | Д3 | | | 1 1<br>4 144 | | | | | | | | | ММ |
| 10.2 | Основы технической керамики | Б1.В2.10.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ММ |
| По выбору 1 из 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.1 | Высокоэнергетические методы обработки | Б1.В2.11.1 | 4 | 144 | 59 | | | 18 | 12 | 2 | 39 | 85 | | | 2 | | | Д2 | | 1 1<br>4 144 | | | | | | | | | | ММ |
| 11.2 | Электронная микроскопия | Б1.В2.11.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ММ |
| По выбору 1 из 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12.1 | Дифракционные методы исследования | Б1.В2.12.1 | 5 | 180 | 79 | | | 36 | 12 | 2 | 41 | 101 | | | 3 | | 3 | | | | 2 2<br>5 180 | | | | | | | | | ММ |
| 12.2 | Основы конструирования изделий из керамики | Б1.В2.12.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ММ |
| По выбору 1 из 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Б2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Вариативная часть. Учебная практика** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков | Б2.В1.13 | 6 | 216 | 2 | | | | | 2 | | 214 | | | | | | Д1 | | 6 216 | | | | | | | | | | ММ |
| **Вариативная часть. Производственная практика** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Производственная практика: технологическая практика | Б2.В1.14 | 6 | 216 | 2 | | | | | 2 | | 214 | | | | | | Д2 | | | 6 216 | | | | | | | | | ММ |
| 15 | Производственная практика: научно-исследовательская работа | Б2.В1.15 | 24 | 864 | 4 | | | | | 4 | | 860 | | | | | | Д3<br>Д4 | | | | 9 324 | 15 540 | | | | | | | ММ |
| 16 | Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа | Б2.В1.16 | 6 | 216 | 2 | | | | | 2 | | 214 | | | | | | Д4 | | | | | 6 216 | | | | | | | ММ |
| **Б3. Государственная итоговая аттестация** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Базовая часть** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Б3.17 | 3 | 108 | | | | | | | | 108 | | | | | | Г | | | | | 3 108 | | | | | | | ММ |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | Б3.18 | 6 | 216 | | | | | | | | 216 | | | | | | | | | | 6 216 | | | | | | | | ММ |

## Факультативные дисциплины

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | Проектирование новых керамических материалов и изделий из них | Ф.В1.19 | 4 | 144 | 48 | | | 36 | | 2 | 10 | 96 | | | 3 | | | Д3 | | | 2 2<br>4 144 | | | | | | | | | ММ |

| Лекции | Лаб. раб. |
|---|---|
| Сумма час. | |
| | Практики |
| З.Е. | Часов всего |

**Обозначения курсовых проектов:**
*n* - по дисциплине в *n*-ом семестре
К*n* - комплексный (междисциплинарный) в *n*-ом семестре
М*n* - межфакультетский в *n*-ом семестре

*- указан суммарный планируемый объем консультаций по всем видам учебной работы в расчете на одну учебную группу. Фактический объем консультаций определяется на основе действующих в университете норм учебной нагрузки в расчете на одного обучающегося.

**Примечание:** Маг-661, Маг-761

**Обозначения зачетов и экзаменов:**
n - зачет или экзамен в *n*-ом семестре
Д*n* - дифференцированный зачет в *n*-ом семестре
Г - государственный экзамен

Часов всего: 4320 Часов аудиторных 576 Кол-во часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 (от общего кол-ва аудиторных занятий по Блоку 1) - % 28,1

| | | Семестр | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Кредитов | 120 | 32 | 28 | 30 | 30 | | | | | | | | |
| Часов аудиторных в неделю | | 10 | 11 | 11 | 0 | | | | | | | | |
| Часов всего в неделю | | 58 | 50 | 62 | | | | | | | | | |
| Часов в сессию в неделю | | 36 | 36 | 36 | | | | | | | | | |
| Часов на практиках в неделю | | 0 | 0 | 0 | 50,4 | | | | | | | | |
| Часов на ГИА в неделю | | | | | 54 | | | | | | | | |
| Экзаменов | 9 | 3 | 3 | 3 | 0 | | | | | | | | |
| Зачетов | 13 | 4 | 4 | 3 | 2 | | | | | | | | |
| Курсовых проектов | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Курсовых работ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Расчетно-графические задания (работы), рефераты | 12 | 4 | 3 | 5 | 0 | | | | | | | | |
| Контрольных работ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |

## Структура программы

| Наименование элемента программы | Объем (в з.е.) |
|---|---|
| Блок 1. Дисциплины (модули) | 69 |
| Базовая часть | 23 |
| Вариативная часть | 46 |
| в том числе по выбору | 17 |
| Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) | 42 |
| Вариативная часть | 42 |
| Блок 3. Государственная итоговая аттестация | 9 |
| Базовая часть | 9 |
| Объем программы | 120 |

Ответственный за образовательную программу — Батаев В. А.
Декан механико-технологического факультета — Янпольский В. В.
Заведующий кафедрой — Батаев В. А.

0 000070 710004

Образовательная программа утверждена ученым советом механико-технологического факультета, протокол №5 от 21.06.2017