|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Первый заместитель Министра образования Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. А. Старовойтова  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_г. | МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  **ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  Специальность: 1-42 80 01 Инновационные технологии в металлургии  Профилизация: Производство новых конструкционных материалов | Степень: магистр  Срок обучения: 1 год |

Регистрационный № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**І. График образовательного процесса II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| К  У Р С Ы | сентябрь | | | | 29 09  05 10 | октябрь | | | 27  10  02 11 | ноябрь | | | | декабрь | | | | 29 12  04 01 | январь | | | 26 01  01 02 | февраль | | | 23 02  01 03 | март | | | | 30 03  05 04 | апрель | | | 27 04  03 05 | май | | | | июнь | | | | 29 06  05 07 | июль | | | 27 07  02 08 | август | | | | Теоретическое обучение | Экзаменационные сессии | Практики | Магистерская диссертация | Итоговая  аттестация | Каникулы | Всего |
| 1  7 | 8  14 | 15  21 | 22  28 | 6  12 | 13  19 | 20  26 | 3  9 | 10  16 | 17  23 | 24  30 | 1  7 | 8  14 | 15  21 | 22  28 | 5  11 | 12  18 | 19  25 | 2  8 | 9  15 | 16  22 | 2  8 | 9  15 | 16  22 | 23  29 | 6  12 | 13  19 | 20  26 | 4  10 | 11  17 | 18  24 | 25  31 | 1  7 | 8  14 | 15  21 | 22  28 | 6  12 | 13  19 | 20  26 | 3  9 | 10  16 | 17  23 | 24  31 |
| I |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |  |  |  |  | **:** | **:** | = | = |  |  |  |  |  | 8 |  |  | **:** | **:** | Х | Х | **/** | / | / | / | **/** | **/** | **/** | **/** | **//** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 26 | 4 | 2 | 8 | 1 | 2 | 43 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **26** | **4** | **2** | **8** | **1** | **2** | **43** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначения: |  | — теоретическое обучение | Х | — практика | **//** | — итоговая аттестация |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **:** | — экзаменационная сессия | **/** | — магистерская диссертация | = | — каникулы |  |  |

**III. План образовательного процесса**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название модуля, учебной**  **дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)** | Экзамены | Зачеты | **Количество академических часов** | | | | | | **Распределение по курсам и семестрам** | | | | | | **Код компетенции** |
| Всего | Аудиторных | Из них | | | | I курс | | | | | |
| Лекции | Лабораторные | Практические | Семинарские | 1 семестр,  18 недель | | | 2 семестр,  8 недель | | |
| Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц | Всего часов | Ауд. часов | Зач. единиц |
| **1.** | **Государственный компонент** |  |  | **572** | **180** | **108** | **72** |  |  | **464** | **180** | **14** | **108** |  | **3** |  |
| ***1.1*** | ***Модуль «Материалы и технологии»*** |  |  | **270** | **162** | **90** | **72** |  |  | **270** | **162** | **9** |  |  |  |  |
| 1.1.1 | Перспективные материалы в машиностроении | 1 |  | 90 | 54 | 36 | 18 |  |  | 90 | 54 | 3 |  |  |  | УК-2, УПК-1 |
| 1.1.2 | Прогрессивные технологии обработки конструкционных материалов | 1 |  | 90 | 54 | 36 | 18 |  |  | 90 | 54 | 3 |  |  |  | УПК-2 |
| 1.1.3 | Компьютерные технологии проектирования литейных и металлургических процессов | 1 |  | 90 | 54 | 18 | 36 |  |  | 90 | 54 | 3 |  |  |  | УПК-3 |
| ***1.2*** | ***Модуль «Научно-исследовательская работа»*** |  |  | **302** | **18** | **18** |  |  |  | **194** | **18** | **5** | **108** |  | **3** | УК-1, УК-3 |
| 1.2.1 | Исследовательский семинар |  | 1, 2 | 238 |  |  |  |  |  | 130 |  | 4 | 108 |  | 3 |  |
| 1.2.2 | Курсовая работа |  |  | 40 |  |  |  |  |  | 40 |  | 1 |  |  |  |  |
| 1.2.3 | Защита интеллектуальной собственности и авторских прав |  |  | 24 | 18 | 18 |  |  |  | 24 | 18 |  |  |  |  |  |
| **2.** | **Компонент учреждения высшего образования** |  |  | **868** | **358** | **206** | **50** | **78** | **24** | **508** | **198** | **16** | **360** | **160** | **12** |  |
| ***2.1*** | ***Модуль «Технологии плавки и литья»*** |  |  | **180** | **72** | **54** | **18** |  |  | **180** | **72** | **6** |  |  |  |  |
| 2.1.1 | Современные технологии плавки сплавов  черных и цветных металлов | 1 |  | 90 | 36 | 36 |  |  |  | 90 | 36 | 3 |  |  |  | СК-1 |
| 2.1.2 | Прогрессивные литейные технологии |  | 1 | 90 | 36 | 18 | 18 |  |  | 90 | 36 | 3 |  |  |  | СК-2 |
| ***2.2*** | ***Модуль «Упрочнение»*** |  |  | **180** | **76** | **42** | **16** | **18** |  | **90** | **36** | **3** | **90** | **40** | **3** |  |
| 2.2.1 | Современные методы исследования материалов |  | 1 | 90 | 36 | 18 |  | 18 |  | 90 | 36 | 3 |  |  |  | СК-3 |
| 2.2.2 | Объемное и поверхностное упрочнение конструкционных материалов | 2 |  | 90 | 40 | 24 | 16 |  |  |  |  |  | 90 | 40 | 3 | СК-4 |
| ***2.3*** | ***Модуль «Оборудование»*** |  |  | **180** | **80** | **48** | **16** | **16** |  |  |  |  | **180** | **80** | **6** | СК-5 |
| 2.3.1 | Современное оборудование для обработки материалов давлением | 2 |  | 90 | 40 | 24 | 16 |  |  |  |  |  | 90 | 40 | 3 |  |
| 2.3.2 | Вакуумное оборудование и технологии в металлургии и машиностроении |  | 2 | 90 | 40 | 24 |  | 16 |  |  |  |  | 90 | 40 | 3 |  |
| ***2.4*** | ***Модуль «Бизнес»*** |  |  | **130** | **36** | **18** |  | **18** |  | **130** | **36** | **4** |  |  |  |  |
| 2.4.1 | Инвестиционное проектирование и бизнес-планирование |  | 1 | 90 | 36 | 18 |  | 18 |  | 90 | 36 | 3 |  |  |  | СК-6 |
| 2.4.2 | Курсовая работа по учебной дисциплине «Инвестиционное проектирование и бизнес-планирование» |  |  | 40 |  |  |  |  |  | 40 |  | 1 |  |  |  | СК-6 |
| ***2.5*** | ***Модуль «Педагогика и психология высшего образования»*** |  |  | **108** | **54** | **28** |  | **26** |  | **108** | **54** | **3** |  |  |  | УК-7 |
| 2.5.1 | Педагогика и психология высшего образования |  | 1 | 108 | 54 | 28 |  | 26 |  | 108 | 54 | 3 |  |  |  |  |
| ***2.6*** | ***Модуль «Дисциплины по выбору»*** |  |  | **90** | **40** | **16** |  |  | **24** |  |  |  | **90** | **40** | **3** |  |
| 2.6.1 | Конфликтология и управление персоналом/ Способы повышения конкурентоспособности продукции |  | 2 | 90 | 40 | 16 |  |  | 24 |  |  |  | 90 | 40 | 3 | СК-7/СК-8 |
| **3.** | **Дополнительные виды обучения** |  |  | **/568** | **/316** | **/98** |  | **/176** | **/42** | **/354** | **/214** | **/9** | **/214** | **/102** | **/6** |  |
| 3.1 | Философия и методология науки1 | /2 | /1 | /240 | /104 | /62 |  |  | /42 | /136 | /72 | /3 | /104 | /32 | /3 | УК-4 |
| 3.2 | Иностранный язык1 | /2 |  | /220 | /140 |  |  | /140 |  | /110 | /70 | /3 | /110 | /70 | /3 | УК-5 |
| 3.3 | Основы информационных технологий1 |  | /1 | /108 | /72 | /36 |  | /36 |  | /108 | /72 | /3 |  |  |  | УК-6 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Количество часов учебных занятий** | **1440**  **568** | **538**  **316** | **314**  **98** | **122**  **-** | **78**  **176** | **24**  **42** | **972**  **354** | **378**  **214** | **30** | **468**  **214** | **160**  **102** | **15** |  |
| Количество часов учебных занятий в неделю |  |  |  |  |  |  | 21/12 | | | 20/13 | | |  |
| Количество курсовых работ | 2 |  |  |  |  |  | 2 | | |  | | |  |
| Количество экзаменов | 6/2 |  |  |  |  |  | 4 | | | 2/2 | | |  |
| Количество зачетов | 8/2 |  |  |  |  |  | 5/2 | | | 3 | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **IV. Практики** | | | | **V. Магистерская диссертация** | | | **VI. Итоговая аттестация** |
| Название практики | Семестр | Недель | Зачетных единиц | Семестр | Недель | Зачетных единиц | Защита магистерской диссертации |
| Научно-исследовательская | 2 | 2 | 3 | 2 | 8 | 12 |

**VII. Матрица компетенций**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **компетен- ции** | **Наименование компетенции** | **Код модуля, учебной**  **дисциплины** |
| УК-1 | Быть способным применять методы научного познания (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.) в самостоятельной исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи | 1.2 |
| УК-2 | Быть способным оценивать функциональные возможности сложного исследовательского оборудования и границы применения теоретических моделей | 1.1.1 |
| УК-3 | Быть способным к разработке и использованию современного методического обеспечения и оборудования при проведении научных исследований с новыми конструкционными материалами | 1.2 |
| УК-4 | Владеть методологией научного познания, быть способным анализировать и оценивать содержание и уровень философско-методологических проблем при решении задач научно-исследовательской и инновационной деятельности | 3.1 |
| УК-5 | Владеть иностранным языком для коммуникации в междисциплинарной и научной среде, в различных формах международного сотрудничества, научно-исследовательской и инновационной деятельности | 3.2 |
| УК-6 | Обладать навыками использования современных информационных технологий для решения научно-исследовательских и инновационных задач | 3.3 |
| УК-7 | Быть способным осуществлять педагогическую деятельность в учреждениях образования, осваивать и внедрять эффективные образовательные и информационно-коммуникационные технологии, педагогические инновации | 2.5 |
| УПК-1 | Владеть информацией о направлениях разработки перспективных конструкционных материалов и использовать ее для обеспечения стабильности структуры, эксплуатационной надежности и требуемых показателей механических свойств | 1.1.1 |
| УПК-2 | Быть способным к анализу и применению прогрессивных технологий обработки новых конструкционных материалов для обеспечения требуемого качества поверхности, минимального энергопотребления, высокой производительности и безопасности производства | 1.1.2 |
| УПК-3 | Владеть современными информационными технологиями в сфере литейного и металлургического производства, уметь применять их к компьютерному проектированию технологических процессов получения отливок, расчету направления протекания химических реакций в металлических и шлаковых расплавах, оценке характера взаимодействия футеровки плавильных агрегатов с металлическим и шлаковым расплавом | 1.1.3 |
| СК-1 | Уметь адаптировать современные технологии плавки сплавов черных и цветных металлов, способы внепечной обработки расплавов для получения новых конструкционных материалов требуемой чистоты по содержанию вредных примесей и неметаллических включений | 2.1.1 |
| СК-2 | Быть способным к выбору современных литейных технологий, обеспечивающих получение отливок из новых конструкционных материалов с минимальными припусками на механическую обработку при низком энерго- и ресурсопотреблении | 2.1.2 |
| СК-3 | Быть способным применять знания современных физико-химических и физических методов исследования тонкой структуры сплавов, технологических, механических и эксплуатационных свойств к исследованию новых конструкционных материалов | 2.2.1 |
| СК-4 | Быть способным к разработке технологических процессов объемного и поверхностного упрочнения новых конструкционных материалов с учетом условий их эксплуатации, требований к структуре металлической основы сплава, энерго- и ресурсосбережения | 2.2.2 |
| СК-5 | Быть способным использовать вакуумную технику и технологии, оборудование для обработки металлов давлением применительно к новым конструкционным материалам | 2.3 |
| СК-6 | Быть способным применять знания основных принципов инвестиционного проектирования и бизнес-планирования в условиях металлургического и литейного производства | 2.4.1, 2.4.2 |
| СК-7 | Быть способным к анализу причин возникновения конфликтов в производственных коллективах, владеть навыками их предупреждения и управления персоналом | 2.6.1 |
| СК-8 | Владеть информацией о способах повышения конкурентоспособности продукции и уметь использовать ее применительно к продукции металлургического производства | 2.6.1 |

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-42 80 01 «Инновационные технологии в металлургии».

В рамках специальности 1-42 80 01 «Инновационные технологии в металлургии» могут быть реализованы следующие профилизации: Производство новых конструкционных материалов, Металлургические технологии повышения конкурентоспособности продукции и др.

1 Общеобразовательные дисциплины «Философия и методология науки», «Иностранный язык», «Основы информационных технологий» изучаются по выбору магистранта.

Изучение общеобразовательных дисциплин «Философия и методология науки», «Иностранный язык» завершается сдачей кандидатского экзамена, общеобразовательной дисциплины «Основы информационных технологий» – кандидатского зачета.

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  Председатель УМО по образованию в области  металлургического оборудования и технологий  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Б.М. Немененок  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  Председатель НМС по металлургии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.И. Иваницкий  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО  по образованию в области металлургического  оборудования и технологий  (протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.) | **СОГЛАСОВАНО**  Начальник Главного управления профессионального образования  Министерства образования Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А. Касперович  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  Проректор по научно-методической работе  Государственного учреждения образования  «Республиканский институт высшей школы»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Титович  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  Эксперт-нормоконтролер  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.Н. Михайлова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г. |