

УТВЕРЖДАЮ

Первый
проректор -
проректор по
образовательной _____ Ивашкин Е.Г.
16.03.2023 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

План одобрен УМС вуза
Протокол № 12 от 16.03.2023 г.

подготовки магистров

22.04.02

Направление 22.04.02 MetallургияНаправленность (программа): Metallургические процессы и ресурсосбережение**Кафедра:** Metallургические технологии и оборудование

| |
|---|
| Квалификация: магистр |
| Программа подготовки: |
| Форма обучения: заочная |
| Срок обучения: 2г 6м |
| Виды профессиональной деятельности |
| - научно-исследовательский <input type="checkbox"/> |
| - технологический <input type="checkbox"/> |

Год начала подготовки _____ 2023
(по учебному плану)

Образовательный стандарт 308
_____ 24.04.2018

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПОП _____ / Смирнова Е.В./
 Директор ИФХТИМ _____ / Мацупевич Ж.В./
 Зав. кафедрой МТО _____ / Леушин И.О./
 Руководитель магистерской программы _____ / Коровин В.А./

| Индекс | Наименование | Формы контроля | | | | | | Всего часов | | | | | | | | ЗЕТ | | Распределение ЗЕТ | | | Закрепленная | |
|------------|--|----------------|--------|------------------|------------------|-----------------|-------------|-------------|----------|-------------------------|-------------|-----|----|-----|-----|----------|------------|-------------------|--------|--------|--------------|-----|
| | | Экзамены | Зачеты | Зачеты с оценкой | Курсовые проекты | Курсовые работы | Контрольные | По ЗЕТ | По плану | Контакт. раб. (по учеб. | в том числе | | | | | | Экспертное | Факт | Курс 1 | Курс 2 | Курс 3 | Код |
| | | | | | | | | | | | из них | | | | СР | Контроль | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Лек | Лаб | Пр | КСР | | | | | | | | |
| Б1.Б.1 | Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности | | 1 | 1 | | | | 144 | 144 | 24 | | | 20 | 4 | 112 | 8 | 4 | 4 | 4 | | | 13 |
| Б1.Б.2 | Методологические основы научного познания | | 1 | | | | | 72 | 72 | 14 | 5 | | 5 | 4 | 54 | 4 | 2 | 2 | 2 | | | 27 |
| Б1.Б.3 | Информационные технологии в металлургии | | 1 | | | | | 144 | 144 | 24 | 10 | | 10 | 4 | 116 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | 73 |
| Б1.Б.4 | Основы научных исследований | | 1 | | | | | 108 | 108 | 19 | 5 | | 10 | 4 | 85 | 4 | 3 | 3 | 3 | | | 73 |
| Б1.Б.5 | Управление проектами в металлургии | | 2 | | | | | 72 | 72 | 19 | 5 | | 10 | 4 | 49 | 4 | 2 | 2 | | 2 | | 73 |
| Б1.Б.6 | Прикладная термодинамика и кинетика | 1 | | | | | | 144 | 144 | 21 | 5 | | 10 | 6 | 114 | 9 | 4 | 4 | 4 | | | 73 |
| Б1.Б.7 | Менеджмент качества в металлургии | | 2 | | | | | 108 | 108 | 19 | 5 | | 10 | 4 | 85 | 4 | 3 | 3 | | 3 | | 73 |
| Б1.Б.8 | Современные проблемы металлургии | | | 1 | | | | 108 | 108 | 19 | 5 | | 10 | 4 | 85 | 4 | 3 | 3 | 3 | | | 73 |
| Б1.Б.9 | Основы профессиональной коммуникации | | | 2 | | | | 108 | 108 | 19 | 5 | | 10 | 4 | 85 | 4 | 3 | 3 | | 3 | | 73 |
| Б1.В.ОД.1 | Инновационные литейно-металлургические технологии | | | 2 | | | | 108 | 108 | 19 | 5 | | 10 | 4 | 85 | 4 | 3 | 3 | | 3 | | 73 |
| Б1.В.ОД.2 | Проектирование и производство оснастки | 2 | | | | | | 144 | 144 | 26 | 10 | | 10 | 6 | 109 | 9 | 4 | 4 | | 4 | | 73 |
| Б1.В.ОД.3 | Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов | | 1 | | | | | 108 | 108 | 24 | 10 | | 10 | 4 | 80 | 4 | 3 | 3 | 3 | | | 73 |
| Б1.В.ОД.4 | Технологическая подготовка литейно-металлургических производств | 2 | | | | | | 144 | 144 | 21 | 5 | | 10 | 6 | 114 | 9 | 4 | 4 | | 4 | | 73 |
| Б1.В.ОД.5 | Ресурсосбережение в металлургии | 2 | | | | | | 108 | 108 | 21 | 5 | | 10 | 6 | 78 | 9 | 3 | 3 | | 3 | | 73 |
| Б1.В.ОД.6 | Теория и практика поиска новых технических решений | | 2 | | 2 | | | 144 | 144 | 22 | 5 | | 10 | 7 | 118 | 4 | 4 | 4 | | 4 | | 73 |
| Б1.В.ОД.7 | Организация и математическое планирование эксперимента в металлургии | 2 | | | | | | 108 | 108 | 21 | 5 | | 10 | 6 | 78 | 9 | 3 | 3 | | 3 | | 73 |
| Б1.В.ОД.8 | Моделирование и оптимизация процессов металлургии | | | 1 | | | | 108 | 108 | 19 | 5 | | 10 | 4 | 85 | 4 | 3 | 3 | 3 | | | 73 |
| Б1.В.ОД.9 | Экономическая оценка инновационных проектов в металлургии | | | 2 | | | | 108 | 108 | 19 | 5 | | 10 | 4 | 85 | 4 | 3 | 3 | | 3 | | 73 |
| Б1.В.ОД.10 | Экологическая оценка инновационных проектов в металлургии | | 2 | | | | | 72 | 72 | 19 | 5 | | 10 | 4 | 49 | 4 | 2 | 2 | | 2 | | 73 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|-----|---|--|----|---|--|-----|-----|----|----|--|----|-----|-----|----|---|---|---|---|---|----|
| Б1.В.ДВ.1.1 | Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств | 1 | | | | | | 108 | 108 | 21 | 5 | | 10 | 6 | 78 | 9 | 3 | 3 | 3 | | | 73 |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Физическое и математическое моделирование в металлургии | 1 | | | | | | 108 | 108 | 21 | 5 | | 10 | 6 | 78 | 9 | 3 | 3 | 3 | | | 73 |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Аддитивные технологии и производства | 1 | | | | | | 180 | 180 | 31 | 10 | | 15 | 6 | 140 | 9 | 5 | 5 | 5 | | | 73 |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Автоматизация производства в металлургии | 1 | | | | | | 180 | 180 | 31 | 10 | | 15 | 6 | 140 | 9 | 5 | 5 | 5 | | | 73 |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Малоотходные (безотходные) технологии в литейном производстве | 2 | 1 | | | | | 180 | 180 | 31 | 10 | | 15 | 6 | 136 | 13 | 5 | 5 | 2 | 3 | | 73 |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Специальные плавильные печи | 2 | 1 | | | | | 180 | 180 | 31 | 10 | | 15 | 6 | 136 | 13 | 5 | 5 | 2 | 3 | | 73 |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Технический надзор в производстве литья | | 2 | | | | | 108 | 108 | 19 | 5 | | 10 | 4 | 85 | 4 | 3 | 3 | | 3 | | 73 |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Рециклинг и утилизация отходов литья | | 2 | | | | | 108 | 108 | 19 | 5 | | 10 | 4 | 85 | 4 | 3 | 3 | | 3 | | 73 |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Модернизация металлургических производств | 1 | 1 | | | 1 | | 180 | 180 | 28 | 10 | | 10 | 8 | 139 | 13 | 5 | 5 | 5 | | | 73 |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Технический надзор и экологическая экспертиза объектов металлургии | 1 | 1 | | | 1 | | 180 | 180 | 28 | 10 | | 10 | 8 | 139 | 13 | 5 | 5 | 5 | | | 73 |
| Б2.У.1 | Ознакомительная практика | Вар | | | 1 | | | 216 | 216 | | | | | | | | 6 | 6 | 6 | | | 73 |
| Б2.П.1 | Практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа | Вар | | | 3 | | | 216 | 216 | | | | | | | | 6 | 6 | | | 6 | 73 |
| Б2.П.2 | Научно-исследовательская работа | Вар | V | | 12 | | | 108 | 108 | | | | | 108 | | | 3 | 3 | 2 | 1 | | 73 |
| Б2.П.3 | Научно-исследовательская работа | Вар | | | 3 | | | 324 | 324 | | | | | | | | 9 | 9 | | | 9 | 73 |
| Б2.П.4 | Преддипломная практика | Вар | | | 3 | | | 324 | 324 | | | | | | | | 9 | 9 | | | 9 | 73 |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | Баз | | | | | | 216 | 216 | | | | | | | | 6 | 6 | | | 6 | 73 |
| ФТД.1 | Базовые технологии производства металлических заготовок | | 1 | | | | | 72 | 72 | 24 | 10 | | 10 | 4 | 44 | 4 | 2 | 2 | 2 | | | 73 |
| ФТД.2 | Технологическая подготовка производства отливок | | 2 | | | | | 72 | 72 | 24 | 10 | | 10 | 4 | 44 | 4 | 2 | 2 | | 2 | | 73 |
| ФТД.3 | Специальные способы литья | | 2 | | | | | 72 | 72 | 24 | 10 | | 10 | 4 | 44 | 4 | 2 | 2 | | 2 | | 73 |

| | |
|-------------|--|
| ОПК-1 | способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии |
| Б1.Б.6 | Прикладная термодинамика и кинетика |
| Б1.Б.8 | Современные проблемы металлургии |
| Б1.Б.9 | Основы профессиональной коммуникации |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-2 | способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии |
| Б1.Б.3 | Информационные технологии в металлургии |
| Б1.Б.4 | Основы научных исследований |
| Б1.Б.9 | Основы профессиональной коммуникации |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-3 | способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества |
| Б1.Б.5 | Управление проектами в металлургии |
| Б1.Б.7 | Менеджмент качества в металлургии |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-4 | способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности |
| Б1.Б.3 | Информационные технологии в металлургии |
| Б1.Б.4 | Основы научных исследований |
| Б1.Б.6 | Прикладная термодинамика и кинетика |
| Б1.Б.8 | Современные проблемы металлургии |
| Б1.Б.9 | Основы профессиональной коммуникации |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-5 | способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях |
| Б1.Б.8 | Современные проблемы металлургии |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-1 | способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования |
| Б1.В.ОД.6 | Теория и практика поиска новых технических решений |
| Б1.В.ОД.7 | Организация и математическое планирование эксперимента в металлургии |
| Б2.У.1 | Ознакомительная практика |
| Б2.П.2 | Научно-исследовательская работа |
| Б2.П.3 | Научно-исследовательская работа |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-2 | способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности |
| Б1.В.ОД.6 | Теория и практика поиска новых технических решений |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Физическое и математическое моделирование в металлургии |
| ФТД.3 | Специальные способы литья |
| Б2.П.2 | Научно-исследовательская работа |
| Б2.П.3 | Научно-исследовательская работа |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-3 | способен осуществлять планирование, постановку и проведение экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности |
| Б1.В.ОД.7 | Организация и математическое планирование эксперимента в металлургии |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Аддитивные технологии и производства |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Автоматизация производства в металлургии |
| Б2.П.2 | Научно-исследовательская работа |
| Б2.П.3 | Научно-исследовательская работа |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-4 | способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, готовить и составлять обзоры, отчеты и научные публикации |
| Б1.В.ОД.1 | Инновационные литейно-металлургические технологии |
| Б1.В.ОД.8 | Моделирование и оптимизация процессов металлургии |
| Б2.У.1 | Ознакомительная практика |
| Б2.П.2 | Научно-исследовательская работа |
| Б2.П.3 | Научно-исследовательская работа |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-5 | способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации |
| Б1.В.ОД.3 | Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Физическое и математическое моделирование в металлургии |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Технический надзор в производстве литья |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Рециклинг и утилизация отходов литья |
| ФТД.1 | Базовые технологии производства металлических заготовок |
| ФТД.2 | Технологическая подготовка производства отливок |
| ФТД.3 | Специальные способы литья |
| Б2.П.4 | Преддипломная практика |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-6 | способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства |
| Б1.В.ОД.3 | Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов |
| Б1.В.ОД.4 | Технологическая подготовка литейно-металлургических производств |
| Б1.В.ОД.10 | Экологическая оценка инновационных проектов в металлургии |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Модернизация металлургических производств |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Технический надзор и экологическая экспертиза объектов металлургии |
| ФТД.1 | Базовые технологии производства металлических заготовок |
| Б2.П.1 | Практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | |
|-------------|---|
| ПК-7 | способен руководить технологическим подразделением предприятия |
| Б1.В.ОД.9 | Экономическая оценка инновационных проектов в металлургии |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Малоотходные (безотходные) технологии в литейном производстве |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Специальные плавильные печи |
| Б2.П.1 | Практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-8 | способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов |
| Б1.В.ОД.2 | Проектирование и производство оснастки |
| Б1.В.ОД.8 | Моделирование и оптимизация процессов металлургии |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Физическое и математическое моделирование в металлургии |
| ФТД.2 | Технологическая подготовка производства отливок |
| Б2.П.1 | Практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-9 | способен разрабатывать и реализовывать технологические процессы заготовительного производства |
| Б1.В.ОД.5 | Ресурсосбережение в металлургии |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Технический надзор в производстве литья |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Рециклинг и утилизация отходов литья |
| Б2.П.1 | Практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-10 | способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования |
| Б1.В.ОД.1 | Инновационные литейно-металлургические технологии |
| Б1.В.ОД.2 | Проектирование и производство оснастки |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Аддитивные технологии и производства |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Автоматизация производства в металлургии |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Малоотходные (безотходные) технологии в литейном производстве |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Специальные плавильные печи |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Модернизация металлургических производств |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Технический надзор и экологическая экспертиза объектов металлургии |
| Б2.П.4 | Преддипломная практика |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-16 | способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности |
| Б1.В.ОД.8 | Моделирование и оптимизация процессов металлургии |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Аддитивные технологии и производства |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Автоматизация производства в металлургии |
| Б2.П.4 | Преддипломная практика |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-1 | способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |
| Б1.Б.2 | Методологические основы научного познания |
| Б1.Б.4 | Основы научных исследований |
| Б1.Б.9 | Основы профессиональной коммуникации |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-2 | способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| Б1.Б.5 | Управление проектами в металлургии |
| Б1.Б.7 | Менеджмент качества в металлургии |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-3 | способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели |
| Б1.Б.4 | Основы научных исследований |
| Б1.Б.9 | Основы профессиональной коммуникации |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-4 | способен применить современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия |
| Б1.Б.1 | Иностраный язык в сфере профессиональной деятельности |
| Б1.Б.9 | Основы профессиональной коммуникации |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-5 | способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| Б1.Б.2 | Методологические основы научного познания |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-6 | способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки |
| Б1.Б.2 | Методологические основы научного познания |
| Б1.Б.4 | Основы научных исследований |
| Б1.Б.9 | Основы профессиональной коммуникации |
| Б3.Д.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

