Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования

«Технический университет УГМК»

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Направление подготовки	**22.04.02 Металлургия**
Название магистерской программы	**Внедрение инновационных технологий на металлургических предприятиях**
Уровень высшего образования	**Магистратура**
	(бакалавриат, специалитет, магистратура)

г. Верхняя Пышма

1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Исследование технологических процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы «Внедрение инновационных технологий на металлургических предприятиях» направления 22.04.02 «Металлургия» и включает дисциплины: «Прикладная термодинамика и кинетика», «Управление инновациями», «Моделирование и оптимизация технологических процессов».

Дисциплины модуля «Исследование технологических процессов» направлены на формирование понятийного аппарата в области управления инновационными проектами с использованием IT – технологий на основе термодинамики и кинетики химических реакций.

Модуль объединяет дисциплины, которые направлены на формирование компетенций, позволяющих выбирать методики моделирования и оптимизации технологических процессов, интерпретировать их результаты и принимать решения при управлении инновациями.

Результаты освоения модуля формируются набором взаимосвязанных компетенций и индикаторов их достижения, содержащихся в ОПОП.

1.1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

Результатом освоения модуля является формирование у студента следующих компетенций.

Универсальные компетенции:

УК-1; УК-2

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1; ОПК-4

Профессиональные компетенции:

ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-7.

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН

1. Аннотация содержания дисциплины «Прикладная термодинамика и кинетика».

Учебная дисциплина «Прикладная термодинамика и кинетика» направлена на изучение фундаментальных принципов классической термодинамики, термодинамических моделей сульфидных (штейновых), оксидных (шлаковых) и металлических растворов. На практических занятиях с использованием математического аппарата проводятся расчеты термодинамики металлургических процессов с использованием ПК.

1.1 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результатом освоения дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- ОПК-1 - Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии;
- ОПК-4 - Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности

Действия	**Умения**	**Знания**
Проводить расчеты термодинамических величин с учетом активности компонентов, используя IT-технологии	Формулировать выводы по результатам расчетов термодинамических величин и равновесного распределения компонентов	- Методологию расчета с использованием методов химической термодинамики, равновесного состава и выхода фаз; - Данные о величинах активности компонентов в системе «металл - сера - кислород - кремнезем»

2. *Аннотация содержания дисциплины «Управление инновациями»*

Учебная дисциплина «Управление инновациями» направлена на изучение изучению основ науки инноватики, инновационного менеджмента и маркетинга инноваций. В рамках дисциплины рассматриваются:

теоретические основы инноватики как науки;

вопросы управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (НИОКР), практические методы контроля за исполнением НИОКР;

основы инновационного менеджмента, способы практического применения инструментов анализа к управлению инновациями;

основы маркетинга инноваций, применение маркетинговых инструментов к продвижению инноваций;

Математические методы расчета эффективности инноваций;

Методы оценки рисков и способы минимизации рисков в инновационной деятельности.

2.1 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результатом освоения дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- ОПК-1 - Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии;
- ОПК-4 - Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности;
- ПК-1 - Способен применять IT-технологии в профессиональной деятельности;
- ПК-5 - Способен использовать законодательные и правовые нормы для оформления и содержания технической документации;
- ПК 7 Способен проводить экономический анализ затрат и результативности технологического процесса

Действия	**Умения**	**Знания**
Разрабатывать, согласовывать и утверждать рабочую документацию для проведения Научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Оформлять приказы (планы, графики) в соответствии с корпоративными требованиями	Знать и соблюдать требования к оформлению деловой документации. Знать требования к структуре, порядку разработки и утверждения технических заданий на НИОКР. Знать основные положения федерального законодательства и региональных нормативно-правовых актов в области НИОКР
Собирать, обрабатывать и анализировать исходную информацию о состоянии рынка инноваций в металлургии	Определять цели, объекты, объемы работ по маркетинговым исследованиям. Адаптировать типовые методики маркетинговых исследований под конкретные задачи.	Знать и уметь применять на практике типовые инструменты маркетингового анализа.
Разрабатывать технико-экономическое обоснование	Рассчитывать показатели эффективности инновационной	Знать типовые методы оценки экономической эффективности инноваций.

Действия	Умения	Знания
инновационных решений	деятельности. Оценивать риски инноваций.	Знать научные основы и владеть математическим аппаратом расчетов экономической эффективности инноваций. Знать источники и меры снижения типовых рисков в инновационной деятельности.
Контролировать исполнение НИОКР	Осуществлять производственный контроль соблюдения сроков, объемов и качества работ НИОКР. Разрабатывать корректирующие и предупреждающие действия по итогам производственного контроля НИОКР. Осуществлять контроль за исполнением корректирующих и предупреждающих действий.	Иметь представление об организации работы по инновационной деятельности. Знать основополагающие принципы и методы инновационного менеджмента и использовать их при постановке задач совершенствования инновационной деятельности.

3. Аннотация содержания дисциплины «Моделирование и оптимизация технологических процессов».

Учебная дисциплина «Моделирование и оптимизация технологических процессов» направлена на изучение методов системного анализа, приемов создания математических моделей технологических процессов и аппаратов и использования моделей для исследования, прогнозирования результатов технологического процесса (проектирования), управления и оптимизации. Рассматриваются системные признаки технологических объектов, на основе которых определяются свойства конкретного технологического объекта и выбирается адекватный метод построения его модели. Полученная модель используется для поиска оптимальных условий проведения технологического процесса или работы аппарата.

3.1 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результатом освоения дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- ОПК-1 - Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии;
- ОПК-4 - Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
- ПК-1 - Способен применять IT-технологии в профессиональной деятельности;
- ПК-4 – Способен прогнозировать работоспособность объектов металлургического производства в различных условиях эксплуатации

Действия	**Умения**	**Знания**
-Реализовывать формализованное представление исследуемой задачи; - Применять математический аппарат для анализа изучаемого объекта, процесса; - Выполнять построение модели с учетом выбранных условий и заданной точностью; - Проводить анализ адекватности полученных значений и принимать обоснованное решение.	- Формулировать задачи по исследованию технологических процессов и их отдельных параметров; - Выбирать необходимый математический аппарат для анализа физико-химических характеристик изучаемого объекта, процесса; - Использовать методологию математического моделирования для выбора необходимых и достаточных условий проведения опыта с требуемой точностью; - Выбирать управляющие воздействия, критерии оптимизации, назначать ограничения, формулировать целевую функцию; -Интерпретировать результаты решения оптимизационной задачи в терминах, понятных для технолога.	- Знать методологические основы постановки задач изучения технологических процессов; - Знать особенности технологических систем, их свойства; - Знать основы методики построения модели; -Знать математические методы оптимизации и принципы их выбора для решения конкретной задачи; - Знать методологию обработки результатов и основы принятия решений.