



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова

Протокол № 3 от 15 февраля 2023 г.

И.о. ректора МГТУ им. Г.И. Носова,  
председатель ученого совета

\_\_\_\_\_ Д.В. Терентьев

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН  
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
**18.04.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**

Направленность (профиль) программы  
**Химическая технология природных энергоносителей и  
углеродных материалов**

Магнитогорск, 2023

ОП-ВМХм-23-1

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
<b>БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
	<p><b>Методология и методы научного исследования</b> Цели и задачи изучения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Методология и методы научного исследования» является: обучение магистрантов методологии и методам подходу к анализу химических процессов и использованию соответствующей методологии с получением оригинальной информации. Основные разделы дисциплины: -Понятие о методологии научных исследований и ее сущности. -Виды методологии, инструментария, варианта обработки исследовательских данных. - Обсуждение в режиме диалога проблем выбора методологий научных исследований -Методология теоретических и экспериментальных исследований. -Особенности применения статистических методов -Представление и обсуждение содержания подготовки, структуры и методологии презентаций в виде последовательных материалов о производственных процессах ТЛП</p>	УК-1; УК-6	108 (3)
	<p><b>Инновационное предпринимательство</b> Цели и задачи изучения дисциплины: -формирование у студентов системного представления об инновациях и инновационном развитии бизнеса, методах управления исследованиями и разработками, а также об основных формах финансирования и основных типах финансовых институтов, осуществляющих вложения в рискованные инновации; - формирование компетенций в планировании и организации инновационной деятельности. Основные разделы дисциплины: - Предмет и содержание науки об инновациях -Инновации как главный фактор обеспечения конкурентноспособности -Инновационный процесс -Инновационная стратегия -Инновационные структуры и организации -Особенности инновационного управления</p>	УК-2; УК-3	108 (3)
	<p><b>Основы научной коммуникации</b> Цели и задачи изучения дисциплины: -формирование базовых знаний, навыков и умений, необходимых для успешной научной и профессиональной коммуникации, получение систематических знаний об основах научной коммуникации, в том числе на иностранном языке, рассмотрение типичных проблем при создании деловой документации и ведении научной</p>	УК-4; УК-5	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>коммуникации.            Основные разделы дисциплины:            -Профессионально-коммуникативный аспект научной коммуникации            -Межкультурный аспект научной коммуникации            -Современные технологии в межкультурном академическом и профессиональном взаимодействии.</p>		
	<p><b>Иностранный язык в профессиональной деятельности</b>            Цели и задачи изучения дисциплины:            - повышение уровня иноязычной компетенции, достигнутого на предыдущей ступени образования;            - формирование достаточного уровня иноязычной коммуникативной компетенции для получения и обмена информацией в устной и письменной формах в процессе делового общения в профессиональной деятельности.            Основные разделы дисциплины:            -Основы профессионального общения.            -Ведение деловой корреспонденции.            - Основы перевода, аннотирования и реферирования текстов профессиональной направленности</p>	УК-4; УК-5	72 (2)
	<p><b>Экономический анализ и управление производством</b>            Цели и задачи изучения дисциплины:            Цель изучения дисциплины: овладение базовыми знаниями теории и практики экономического анализа и управления производством, методики и методологии научных исследований в области инноваций, формирование умения управлять производственной деятельностью организаций, принимать обоснованные управленческие решения.            Основные разделы дисциплины:            1. Раздел Экономический анализ            1.1. Тема Научные основы экономического анализа. Роль экономического анализа в управлении производством. Способы обработки экономической информации            1.2 Тема Методика анализа результатов хозяйственной деятельности предприятия. Экономический анализ эффективности деятельности предприятия            1.3 Тема Эффективность производства, инновации и риски. Оценка экономической эффективности технологических процессов, оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий            2. Раздел Управление производством            2.1. Тема Сущность, принципы, задачи управления, функции управления производством. Управленческие решения.            2.2. Тема. Бизнес-планирование внедрения новшеств в производство. Структура бизнес-плана и</p>	ОПК-4	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>технико-экономическое обоснование инновационного проекта.</p> <p>2.3 Тема Маркетинговые исследования рынка. Конкурентоспособность продукции промышленного предприятия. Конкурентные преимущества. Экспертные методы оценки конкурентных преимуществ перспективной продукции</p>		
	<p><b>Современные физико-химические методы исследования и анализа</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка выпускников к междисциплинарному созданию теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий, а также к разработке программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. УФ-спектроскопия</li> <li>2. ИК-спектроскопия</li> <li>3. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса</li> <li>4. Рентгенофлуоресцентный метод анализа</li> <li>5. Жидкостная хроматография</li> <li>6. Газовая хроматография</li> </ol>	ОПК-2	108 (3)
	<p><b>Численные методы в решении математических моделей</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение основных идей методов, особенностей областей применения и методики использования их как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке систем, математической обработке данных экономических и других задач, построении алгоритмов и организации вычислительных процессов.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Раздел 1. Основные понятия теории погрешностей вычислений.</p> <p>Раздел 2. Численное решение СЛАУ.</p> <p>Раздел 3. Алгоритмы и методы поиска корней уравнения и решения нелинейных систем.</p> <p>Раздел 4. Методы аналитического представления таблично заданной функции.</p> <p>5. Численное дифференцирование и интегрирование</p> <p>6. Математическое моделирование</p>	ОПК-2	108 (3)
	<p><b>Инновационные методы в решении инженерных задач и защита интеллектуальной собственности</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение основных государственно-правовых понятий в области гражданского права и в сфере интеллектуальной собственности;</li> <li>- приобретение знаний для решения таких задач, как развитие творческой деятельности в производственной области, обеспечения правовой</li> </ul>	ОПК-1	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>охраны объектов интеллектуальной деятельности и эффективного их использования, направленного на совершенствование производства и выпуска конкурентоспособной продукции.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Патентное право. Изобретение.</li> <li>– Патентное право. Полезные модели и промышленные образцы</li> <li>– Права на средства индивидуализации</li> <li>– Авторские и смежные права</li> <li>– Нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности</li> <li>– Источники информации, методы и средства поиска информации</li> </ul> <p>-Недобросовестная конкуренция. Патентно-лицензионная деятельность</p>		
	<p><b>Информационные технологии для обработки эмпирических данных</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>-освоение системы знаний об особенностях получения, хранения и обработки информации в условиях современного химического производства, а также развитие у студентов личностных качеств и формирование общекультурных и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Особенности инженерного труда в условиях современного металлургического производства.</li> <li>2. Особенности получения, хранения и обработки информации в условиях металлургического производства.</li> <li>3. Особенности получения, хранения и обработки информации в условиях металлургического производства.</li> <li>4. Банки данных. Автоматизированные базы данных. Методы подготовки информации для инженерных расчетов. Значение визуализации производственной информации.</li> <li>5. Методы подготовки информации для инженерных расчетов. Значение визуализации производственной информации.</li> <li>6. Современные пакеты программ электронных таблиц.</li> <li>7. Особенности работы с информацией в среде электронных таблиц. Создание графических объектов на листах и диаграммах электронных таблиц Excel.</li> <li>8. Представление информации в виде таблиц и в графическом виде (графики, диаграммы).</li> </ol>	ОПК-2	72 (2)
	<b>Массоперенос в системах с участием твёрдой фазы</b>	ОПК-3	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов понятийного аппарата и углублённых знаний по разделу, изучающему массоперенос между твёрдой фазой и газообразными и жидкими реагентами в гранулированных системах реакторов химической технологии.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие вопросы по работе с учебной и научной литературой, справочными материалами для развития профессиональных навыков и профессионального роста.</li> <li>- Общие закономерности переноса вещества в твёрдой фазе.</li> <li>- Структура твердых материалов. Классификация твердых материалов. Диффузионное равновесие. Основные механизмы</li> <li>- Общие закономерности переноса вещества во внешней фазе.</li> <li>- Механизмы переноса вещества во внешней фазе.</li> </ul> <p>Критериальные уравнения массопереноса</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Массопроводность в процессах сушки, адсорбции.</li> <li>- Влияние пористой структуры на массопроводность при сушке. Влияние физических свойств среды в порах материала на массопроводность при сушке. Массопроводность при сушке коллоидных капиллярно-пористых материалов. Массопроводность при адсорбции.</li> </ul> <p>Сушка, основные закономерности, зависимости и расчетные формулы. Адсорбция, основные закономерности, зависимости и расчетные формулы. Экстракция из твердых пористых материалов, основные закономерности, зависимости и расчетные формулы.</p>		
	<p><b>Теплоперенос в гетерогенных системах</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов понятийного аппарата и углублённых знаний по разделу физики, изучающему теплоотдачу и теплопередачу между теплоносителями в гранулированных системах реакторов химической технологии.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчёт оборудования</li> <li>2. Расчёт многосекционного охладителя с переточно-ожиженным слоем.</li> <li>3. Расчёт сушилки для гранулированного материала.</li> <li>4. Расчёт печи обжига глины на шамот</li> </ol>	ОПК-3	72 (2)
	<p><b>Механика дисперсных сред</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение магистрами вопросов основных закономерностей механики твердых дисперсных тел, происходящих в различных химико-</li> </ul>	ОПК-2	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>технологических системах, которые в свою очередь формируют профессиональный уровень специалиста по данной специальности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура и структурные связи твердых дисперсных</li> <li>2. Гидродинамика неподвижного зернистого слоя</li> <li>3. <b>Основы механики кипящего слоя.</b></li> <li>4. Движение сыпучего материала в транспортирующих и технологических устройствах</li> <li>5. Разделение неоднородных систем</li> <li>6. <b>Разделение газовых систем</b></li> <li>7. Перемешивание в жидких средах</li> </ol>		
	<p><b>Философия</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>-совершенствование теоретических знаний о методологии и методах исследований, а также развитие способностей и навыков проведения научного исследования и оформления его результатов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Наука и философия в социокультурном контексте</p> <p>Структура, модели и методология научного познания</p> <p>Основные философские и методологические проблемы современной науки</p>	УК-1 УК-6	72 (2)
	<p><b>Экологические проблемы металлургического производства</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>- формирование эколого-хозяйственного мышления. При этом она обеспечивает получение необходимого объема знаний по научным основам рационального природопользования; по принципам организации природоохранной деятельности на металлургических предприятиях; по физическим, химическим и физико-химическим основам процессов очистки газов и воды, а так же рекультивации нарушенных земель; по конструктивным особенностям аппаратов и установок для очистки газов и воды.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль охраны окружающей среды в жизни современного общества. Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды</li> <li>2. Загрязнение окружающей среды металлургическими предприятиями</li> <li>3. Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства</li> <li>4. Принципы действия и расчет средозащитного оборудования</li> </ol>	ОПК-4	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	5. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в металлургии 6. Организационные мероприятия по защите окружающей среды		
	<b>Промышленная экология</b> Цели и задачи изучения дисциплины: - формирование эколого-хозяйственного мышления. При этом она обеспечивает получение необходимого объема знаний по научным основам рационального природопользования; по принципам организации природоохранной деятельности на металлургических предприятиях; по физическим, химическим и физико-химическим основам процессов очистки газов и воды, а так же рекультивации нарушенных земель; по конструктивным особенностям аппаратов и установок для очистки газов и воды. Основные разделы дисциплины: 1. Роль охраны окружающей среды в жизни современного общества. Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды 2. Загрязнение окружающей среды металлургическими предприятиями 3. Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства 4. Принципы действия и расчет средозащитного оборудования 5. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в металлургии 6. Организационные мероприятия по защите окружающей среды	ОПК-4	108 (3)
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
	<b>Технология композиционных материалов</b> Цели и задачи изучения дисциплины: - изучение основных видов композиционных материалов и технологий их получения, теоретических основ конструирования композиционных материалов; формирование умения использования методов испытаний композиционных материалов и контроля за технологическим процессом и качеством изделий; формирование навыков разработки технологических процессов получения композиционных материалов. Основные разделы дисциплины: -Классификация углеродных материалов -Синтез алмазов -Производство графитов -Углеродные наноматериалы	ПК-5	108 (3)
	<b>Современные материалы на основе углерода</b> Цели и задачи изучения дисциплины: - формирование комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для производства и	ПК-5	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>применения функциональных материалов на основе углерода.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Современные материалы на основе углерода</p> <p>1.1.Классификация углеродных материалов</p> <p>1.2 Кристаллическая структура и свойства углеродных материалов различных аллотропных форм.</p> <p>1.3Синтез алмазов .</p> <p>1.4Методы и параметры синтеза алмазов, оборудование для синтеза, структура и свойства алмазных материалов, применение</p> <p>1.5 Производство графитов</p> <p>1.6 Методы синтеза графитовых материалов, структура, свойства применение графитов, углерод-углеродных композитов</p> <p>1.7 Углеродные наноматериалы</p> <p>1.8 Методы синтеза углеродных нанотрубок и фуллеренов, интеркалированных материалов, структура, свойства применение графитов</p>		
	<p><b>Системы управления химико-технологическими процессами</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>- изучение основ теории автоматического управления, методов и функций контроля и управления технологическими процессами и агрегатами, изучение принципов автоматического управления, структуры и элементов автоматических систем регулирования</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Основные понятия и определения автоматики</p> <p>2. Метрологические характеристики контрольно-измерительных приборов.</p> <p>3. Методы и средства измерения параметров технологического процесса.</p> <p>4. Основы теории автоматического управления</p> <p>5. Схемы автоматизации технологических процессов</p>	ПК-1	72 (2)
	<p><b>Анализ и синтез химико-технологических систем</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <p>-приобретение студентами знаний относительно задач анализа и синтеза ХТС, освоение методов анализа и синтеза ХТС, использование их при анализе стадий химико-технологического процесса и создании оптимальных химико-технологических систем, формирование навыков практического использования полученных знаний для своей профессиональной деятельности.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Химико-технологическая система</p> <p>1.1. Химическое производство как ХТС. Показатели эффективности функционирования. Состав и структура ХТС.</p>	ПК-4	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>1.2. Основные этапы разработки ХТС.            Модели ХТС.            1.3. Свойства ХТС как системы.            1.4. Состояние и расчет ХТС.            2. Анализ ХТС.            2.1. Задачи анализа. Эффективность использования материальных ресурсов            2.2. Энергетическая и эксергетическая эффективность ХТС            2.3. Эффективность организации процесса в ХТС.            3. Синтез ХТС.            3.1. Задачи и методы синтеза ХТС.            3.2. Технологические концепции создания ХТС.            3. 3. Совмещенные процессы. Перестраиваемые ХТС.</p>		
	<p><b>Новые технологии в переработке топлива</b>            Цели и задачи изучения дисциплины:            - формирование у студентов знаний, умений и практических навыков в области теории и практики переработки топлив, перспективных методов технологии с получением продуктов высокого качества при использовании высокопроизводительного оборудования            Основные разделы дисциплины:            1. Основные направления интенсификации процессов переработки топлив с использованием новых технологий            2. Теоретические основы и практическое осуществление новых, перспективных технологических схем газификации твердого топлива.            3. Газификация углей для получения генераторного газа с повышенным содержанием метана            4. Газификация углей для получения генераторного газа с высоким содержанием СО.            5. Производство химических продуктов из «синтез газа» и угля. .            6. Производство углеводородов из «синтез газа»            7. Технология переработки топлив методом гидрогенизации            8. Сравнительный анализ твердых топлив и продуктов их термической переработки            9. Основные направления интенсификации процессов извлечения и переработки коксового газа            10. Интенсификация очистки аммиачной воды от солей летучего и связанного аммиака маслом            11. Улавливание бензольных углеводородов из коксового газа под давлением. Вымораживание бензольных            12. Дистилляция бензольных углеводородов из поглотительного масла паровым и огневым</p>	ПК-4	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	13. Получение бензола для синтезов. Гидрогенизационная очистка бензольных углеводородов		
	<p><b>Моделирование и оптимизация технологических процессов переработки твёрдого топлива</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка выпускников к междисциплинарному созданию теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, ха-рактеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий, а также к разработке программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их ре-зультатов, формулирование выводов и рекомендаций.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Методы математической статистики</li> <li>-Моделирование с помощью факторного эксперимента</li> <li>-Квантово-химические методы моделирования</li> <li>-Квантово-химическое моделирование процессов переработки твердого топлива</li> </ul>	ПК-2	108 (3)
	<p><b>Химия гетероциклических соединений</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение строения, методов синтеза, химических свойств и биологических функций гетероциклических соединений;</li> <li>• формирование у студентов знаний и умений, позволяющих планировать синтезы различных гетероциклических соединений;</li> <li>• подготовка специалистов, обладающих знаниями по химии гетероциклических соединений и способных работать в области химии природных соединений, биоорганической химии и биотехнологий.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. классификация гетероциклов.</li> <li>2. пятичленные гетероциклы</li> <li>3. шестичленные гетероциклы</li> <li>4. бициклические гетероциклы.</li> <li>5. алкалоиды; антибиотики.</li> </ol>	ПК-6	108 (3)
	<p><b>Оборудование и технология переработки твёрдого топлива</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у обучающихся знаний, умений и практических навыков в области теории и практики существующих и перспективных методов переработки твердого топлива при использовании современного оборудования.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Значение твердых горючих ископаемых для народного хозяйства</li> <li>- Теоретические основы и практика переработки</li> </ul>	ПК-4	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	ТГИ различной стадии метаморфизма - Технологический расчет оборудования		
	<p><b>Системы качества</b> Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование основных навыков реализации теоретических положений управления качеством на предприятии.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначение, цели и задачи систем качества.</li> <li>- Основные теоретические положения управления качеством.</li> <li>- Динамика формирования нормативных документов по управлению качеством. Международные стандарты серии ИСО 9000-96 г, ИСО 9000-2001, 2008 гг. Модель системы качества по международным стандартам серии ИСО 9000.</li> <li>- Раздел. Технология разработки и внедрения системы качества на предприятии. Информационное обеспечение систем качества – САQ</li> <li>- Сертификация и аудит систем качества. Место и роль системы качества в интегрированной системе управления предприятием.</li> </ul>	ПК-3	108 (3)
	<p><b>Получение синтетического жидкого топлива</b> Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение студентами знаний о методах и сущности процессов получения синтетического жидкого топлива; физико-химических особенностях поведения сырьевых материалов в технологических условиях, формирование практических умений и навыков использования основных теоретических закономерностей при выполнении физико-химических расчетов, формирование способности прогнозировать характер, свойства и область применения получаемых продуктов.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные пути переработки природного газа</li> <li>- Синтез углеводородов по методу Фишера-Тропша</li> <li>- Синтез метанола и процессы его переработки в ценные химические продукты. Характеристика и возможности использования продуктов переработки</li> <li>- Получение сжиженного природного газа</li> <li>- Характеристика и возможности использования продуктов переработки</li> </ul>	ПК-4	108 (3)
	<p><b>Переработка углеводородных газов</b> Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение студентами знаний о методах и сущности процессов переработки природных углеводородных газов и газоконденсатов; физико-химических особенностях поведения сырьевых материалов в технологических условиях, формирование практических умений и навыков использования основных теоретических закономерностей при выполнении техно-</li> </ul>	ПК-4	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>химических расчетов, формирование способности прогнозировать характер, свойства и область применения получаемых продуктов.</p> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>1. Основные пути переработки природного газа</p> <p>1.1 Основные физико-химические характеристики сырья. Природные газы Газовые конденсаты Классификация продукции газоперерабатывающих заводов Требования к качеству товарных продуктов</p> <p>2. Методы определения и расчета основных физико-химических свойств природного газа, конденсата и продуктов их переработки</p> <p>2.1 Компонентный состав газа</p> <p>Фракционный состав газового конденсата и жидких продуктов его переработки Плотность Молекулярная масса Энтальпия Константа фазового равновесия</p> <p>3. Основные технологии переработки</p> <p>3.1 Производство газовой серы</p> <p>Переработка широкой фракции легких углеводородов Стабилизация газовых конденсатов</p> <p>3.2 Производство технического углерода из природного газа и газового конденсата Выделение гелия из природного газа Основные принципы технологии сжижения природного</p>		
<b>БЛОК 2. ПРАКТИКА</b>			
<b>Обязательная часть</b>			
	<p><b>Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b></p> <p>Цели и задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы магистратуры и видами профессиональной деятельности - научно-исследовательской.</li> </ul> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап</li> <li>2. Планирование научно-исследовательской работы. Утверждение индивидуального плана магистра.</li> <li>3. Проведение научно-исследовательской работы</li> <li>4. Подведение промежуточных итогов НИР</li> <li>5. Корректировка плана проведения научно - исследовательской работы</li> <li>6. Представление результатов исследования</li> </ol>	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4	756 (21)
	<p><b>Производственная - научно-исследовательская работа</b></p> <p>Цели и задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уточнение знаний, полученных в процессе теоретического обучения;</li> <li>- приобретение исследовательских навыков по специальности в лабораторных условиях;</li> </ul>	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4	432 (12)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- удовлетворение потребностей личности в качественном высшем образовании в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01"Химическая технология" ;</p> <p>- удовлетворение потребностей общества, научной и производственной среды.</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <p>- Ознакомление с тематикой исследовательских работ кафедры металлургии и химических технологий</p> <p>-Выбор и обоснование темы исследования и оценка ее актуальности</p> <p>-Составление индивидуального плана работы магистра</p> <p>-Выбор метода исследования (теоретического, экспериментального лабораторного или производственного)</p> <p>- Написание статьи, доклада, оформление заявки на изобретение, полезную модель или рационализаторское предложение</p> <p>-Подготовка выполненной работы к защите.</p>		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
	<p><b>Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика</b></p> <p>Цели и задачи практики:</p> <p>-знакомство студентов с современной химической технологией и оборудованием.</p> <p>- получение навыков оценки технического уровня действующего производства, изучение химико-технологических процессов, новых современных технологий, оценка их экономической эффективности;</p> <p>- знакомство с прогрессивными формами организации и управления производством;</p> <p>- приобретение навыков разработки и проведения предварительных маркетинговых исследований в области химической технологии, умение обосновывать и отстаивать принятые решения;</p> <p>- получение навыков работы с нормативно-технической документацией;</p> <p>- адаптация будущего специалиста в профессиональной среде, способность к самостоятельной подготовке и реализации научных проектов различного уровня.</p> <p>Практика проводится в форме практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности или научно-технологической практики</p> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p>	<p>ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4</p>	<p>216 (6)</p>

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>-Ознакомление с инструкциями по ТБ, противопожарной технике и электробезопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оформление документов;</li> <li>- Выдача индивидуальных заданий по практике.</li> </ul> <p>-Ознакомление с формой отчетности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проведение инструктажа по ТБ на рабочем месте.</li> <li>- Работа над темой исследования</li> <li>- Обсуждение и анализ результатов работы по теме исследования.</li> </ul> <p>-Аттестация по итогам практики .</p>		
	<p><b>Производственная - преддипломная практика</b></p> <p>Цели и задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сбор материалов для выполнения магистерской диссертации по химической технологии топлива и углеродных материалов.</li> </ul> <p>Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовительный этап;</li> <li>- аналитический этап (сбор информации, наблюдения, измерения и другие, выполняемые обучающимися самостоятельно виды работ).;</li> <li>- обсуждение и анализ результатов работы по теме исследования;</li> <li>- заключительный этап.</li> </ul>	<p>ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6</p>	<p>216 (6)</p>
<b>ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ</b>			
	<p><b>Современный инжиниринг металлургического производства</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретение обучающимися знаний теоретических основ и принципов практической реализации современных способов производства и обработки черных и цветных металлов</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цель и задачи дисциплины. Возникновение и развитие производства металлов. Структура металлургического производства.</li> <li>- Физико-химические основы получения черных и цветных металлов и сплавов</li> <li>- Сталеплавильные процессы</li> <li>- Производство цветных металлов</li> <li>- Получение слитков и литых заготовок черных и цветных металлов</li> <li>- Теория и технология литейного производства</li> <li>- Основы теории и технологические процессы обработки металлов давлением.</li> </ul>	<p>ОПК-3</p>	<p>36 (1)</p>
	<p><b>Синергетика в современном естествознании</b></p> <p>Цели и задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление студентов с основными этапами развития естественнонаучных картин мира, фундаментальных понятий и принципов, с помощью которых описываются эти картины, показать их</li> </ul>	<p>ОПК-1</p>	<p>36 (1)</p>

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>взаимосвязь.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-помощь студентам в осознании необходимости формирования естественно-научной культуры как неотъемлемого компонента единой культуры.</li> <li>- закладка основ целостного взгляда на окружающий мир, представляющий единство природы, человека и общества.</li> <li>-ориентирование студентов на дальнейшее самостоятельное изучение возможностей синергетического подхода в различных областях естествознания и использование полученных знаний в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Основные разделы дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Структура и методология целостного подхода</li> <li>- Смена структур в естествознании</li> <li>- Современные концепции</li> </ul>		