



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 № 5 от «17» марта 2021 г

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета


М.В. Чукин

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

Направление подготовки
18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

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

Магнитогорск, 2021

ОП-3МХ6-21-1

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			
Обязательная часть			
Б1.О.01	<p>История (История России, Всеобщая история) Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Раздел История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки 2. Древнейшая стадия истории человечества 3. Раздел Средневековье как стадия исторического процесса 4. Раздел Россия и мир в XVI-XVIII вв. 5. Раздел Россия и мир в XIX веке. 6. Раздел Россия и мир в конце XIX- начале XX вв. 7. Россия и мир во второй половине XX века 8 Россия и мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война. 9 Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, меж-дународные отношения</p>	УК-5	108(3)
Б1.О.02	<p>Технология профессионально-личностного саморазвития Цель изучения дисциплины: формирование профессионально-личностных качеств бакалавра Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1 Психология 2.Личность в системе межличностных отношений</p>	УК-3; УК-6; УК-9	108(3)
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; - овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения социально-значимых задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Я в современном мире 2. Ценности образования 3. История научной мысли 4. Страна, где я живу 5. Страны изучаемого языка 6. Современное производство и окружающая среда 7. Достижения научно-технического прогресса 		
Б1.О.04	<p>Технический иностранный язык в профессиональной области</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения, развитие у обучающихся способности к осуществлению деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сфера будущей профессиональной деятельности 2. Основы иноязычной коммуникации в профессиональной области 	УК-4	216(6)
Б1.О.05	<p>Основы Российского законодательства</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>формирование у студентов знаний, позволяющих обучающимся ориентироваться в системе законодательства Российской Федерации, давать юридическую оценку реальным событиям общественной жизни.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие</p>	УК-2; УК-11	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы публичного права 2. Раздел Основы частного права 		
Б1.О.06	<p>Русский язык и деловые бумаги Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – овладение студентами способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; – овладение студентами способностью вести профессиональную и научную полемику; – овладение студентами способностью вести профессиональную коммуникацию; – овладение студентами способностью оформления деловой документации. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Язык и коммуникация 2. Язык деловой документации 3. Деловая риторика 	УК-4	108(3)
Б1.Б.07	<p>Философия Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности. – предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности; – сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; – сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни; – привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами; – сформировать представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека; – сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, 	УК-1; УК-5	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе;</p> <p>– сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности;</p> <p>– определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Философская картина мира: концепция человека и проблема бытия</p> <p>2. История философии: многообразие картин материального мира. Сущность и смысл существования человека. Материальное бытие</p> <p>3. Идеальное бытие: сознание, мышление, язык. Гносеология: познавательные отношения человека с объективной реальностью. Методологические проблемы познания.</p> <p>4. Динамика общественного развития. Общество. Философская концепция культуры. Философское и нефилософское понимание материи.</p>		
Б1.О.08	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Целями освоения дисциплины</p> <p>-вырабатывание знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности;</p> <p>-формирование навыков в области оказания приемов первой помощи;</p> <p>-изучение методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф в соответствии с современными тенденциями</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Теоретические основы безопасного и безвредного взаимодействия человека со средой обитания</p> <p>2. Формирование опасностей в производственной среде. Идентификация вредных и опасных факторов технических систем</p>	УК-8; УК-9; ОПК-3	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	3. Приемы оказания первой помощи 4. Прогнозирование и ликвидация чрезвычайных ситуаций 5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности		
Б1.О.09	Физическая культура и спорт Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также подготовка к будущей профессиональной деятельности. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Раздел 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов Раздел 2. Организационные и методические основы физического воспитания Раздел 3. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой Раздел 4. Основы здорового образа жизни студента Раздел 5. Спорт в системе физического воспитания	УК-7	72(2)
Б1.О.10	Экономика предприятия Цель изучения дисциплины: - формирование знаний, умений и практических навыков в области экономических процессов для использования в профессиональной деятельности бакалавра по направлению 18.03.01 Химическая технология, профиль Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Предприятие в системе рыночных отношений 2. Основные фонды предприятия 3. Оборотные фонды предприятия 4. Трудовые ресурсы предприятия	УК-10; ОПК-3	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	5. Расходы предприятия. Доходы предприятия и ценообразование 6. Финансовые результаты деятельности предприятия 7. Инвестиции и инвестиционная деятельность предприятия		
Б1.О.11	Производственный менеджмент Цель изучения дисциплины: Овладение способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе в области производственного менеджмента. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Основы производственного менеджмента 2. Планирование, организация и управление производственным предприятием 3. Методы оценки экономической эффективности организационно-технических решений	УК-10; ОПК-3	108(3)
Б1.О.12	Продвижение научной продукции Цель изучения дисциплины: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия черных металлов; - формирование у студентов представлений о видах научной продукции и путях продвижения ее на рынок, получение комплекса знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации; - освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1 Научно-техническая продукция. Общие сведения. Термины и определения предметной области знаний. 2 Рынок научно-технической продукции: участники, особенности, коммерческие и некоммерческие способы продвижения результатов научно-исследовательской и	УК-1	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>инновационной деятельности на рынок.</p> <p>3 Анализ рисков при продвижении результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок. Виды рисков и способы управления.</p> <p>4 Патентная охрана результатов интеллектуальной деятельности. Патентные исследования. Механизмы передачи прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>5 Инновации: подходы к определению, классификация и источники возникновения. Факторы, сдерживающие процесс создания инноваций в России.</p> <p>6 Инновационный процесс. Основные особенности и этапы инновационного процесса.</p> <p>7 Экспертиза инновационных проектов. Понятие и критерии коммерциализуемости инновационного проекта.</p> <p>8. Основы бизнес-планирования.</p> <p>9 Формы и источники финансирования научно-исследовательской и инновационной деятельности.</p>		
Б1.О.13	<p>Математика</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие математического мышления; – привитие навыков использования математических методов исследования и основ математического моделирования в практической деятельности, – воспитание у студентов математической и технической культуры, которая предполагает четкое осознание необходимости и важности математической подготовки для современного специалиста. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия 2. Введение в математический анализ 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных 4. Интегральное исчисление функции одной переменной 5. Теория вероятностей и математическая статистика 	ОПК-2	252(7)
Б1.О.14	<p>Физика</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p>	ОПК-2	288(8)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- ознакомление с основными физическими явлениями, законами и границами их применимости для формирования представлений о современной научной картине мира;</p> <p>- применение основных законов и явлений физики при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности;</p> <p>- приобретение навыков экспериментального исследования физических процессов, освоение методов получения и обработки эмпирической информации.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>Раздел 1. Физические основы механики</p> <p>Раздел 2. Статистическая физика и термодинамика</p> <p>Раздел 3. Электричество и магнетизм</p> <p>Раздел 4. Оптика</p> <p>Раздел 5. Физика атома</p> <p>Раздел 6. Физика твердого тела. Элементы квантовой физики</p>		
Б1.О.15	<p>Начертательная геометрия и компьютерная графика</p> <p>Цель изучения дисциплины: - овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-графических задач;</p> <p>- овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Раздел. Проекционное черчение</p> <p>2. Раздел. Основы начертательной геометрии.</p> <p>3. Раздел. Аксонометрические проекции.</p> <p>4. Раздел. Машиностроительное черчение.</p>	ОПК-2	108(3)
Б1.О.16	<p>Информатика и информационные технологии</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>- приобретение обучающимися знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; - в приобретении</p>	ОПК-6	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>- в повышении исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и в овладении студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Химическая технология»</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи дисциплины. Обзор современных средств реализации информационных процессов 2. Программные средства реализации информационных процессов 3. Модели решения функциональных и вычислительных задач с использованием прикладных программных средств Локальные и глобальные сети 4. Компьютерные сети. Локальные и глобальные сети <p>Основы защиты информации</p>		
Б1.О.17	<p>Соппротивление материалов</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование умения и навыков в расчетно-теоретической и конструкторской областях с целью овладения обучающимися основами общего машиноведения и дальнейшего использования полученных знаний в разработке, проектировании, наладке, эксплуатации и совершенствовании технологических процессов в промышленности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Статика. Классификация сил. Приведение сил к точке. Моменты сил. 2 Основы расчета на прочность. Общие положения. 3 Изгиб. 4 Чистый сдвиг. 5 Сложное сопротивление. 6 Устойчивость сжатых стержней. 	ОПК-4	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	Усталостная прочность.		
Б1.О.18	<p>Общая и неорганическая химия Цель изучения дисциплины: умение планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, моделировать химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Раздел: химическая термодинамика 2. Раздел: химическая кинетика и химическое равновесие 3. Раздел: растворы; ионные равновесия в растворах 4. Раздел: строение атома 5. Раздел: реакции окисления и восстановления в химических процессах 6. Раздел: Электрохимические процессы 7. Раздел: реакции окисления и восстановления в химических процессах 8. Раздел: Электрохимические процессы 9. Растворы 10. Химия элементов 	ОПК-1	324(9)
Б1.О.19	<p>Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Цель изучения дисциплины: - теоретическая и практическая подготовка студентов по вопросам выбора метода анализа и его практического осуществления для получения информации о качественном и количественном составе того или иного объекта при решении выпускником задач будущей профессиональной деятельности</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналитическая химия 4. Физико-химические методы анализа. 	ОПК-2	216(6)
Б1.О.20	<p>Физическая химия Цель изучения дисциплины: - достижение возможности описывать временной ход химических физико-химических процессов на основе исходных свойств систем и веществ их составляющих, а также конечный результат соответствующих процессов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие</p>	ОПК-2	288(8)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и методы, понятия и задачи физической химии Химическая термодинамика. Законы термодинамики. 2. Химическое и фазовое равновесие 3. Термодинамическая теория растворов 4. Химическая кинетика 5. Поверхностные явления. 		
Б1.О.21	<p>Общая химическая технология Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие у студентов способности проникать в сущность химико-технологических процессов, рассматривать их во взаимосвязи для управления качеством химической продукции, предупреждения и устранения брака, умения грамотно оценивать работу систем экологического управления предприятием, а также при решении других задач будущей профессиональной деятельности. – формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Сырьевая и энергетическая подсистемы ХТС 3. Общие закономерности химических процессов 4. Химико-технологические системы (ХТС) 5. Промышленный катализ 6. Важнейшие промышленные химические производства 	ОПК-4	288(8)
Б1.О.22	<p>Химические реакторы Цель изучения дисциплины: получение студентами знаний по теоретическим основам химических реакторов и протекающих в них процессах, а также практических умений и навыков при рассмотрении типовых конструкций химических реакторов, составлении математического описания протекающих в них процессов, анализе практических результатов расчёта реакторов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показатели эффективности работы 	ОПК-4	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>реакторов и ХТП. Классификация реакторов и режимов их работы</p> <p>2. Математическое моделирование химических процессов и реакторов</p> <p>3. Изотермический гомогенный процесс в химическом реакторе</p> <p>4. Гетерогенный процесс в химическом реакторе</p> <p>5. Неизотермический процесс в химическом реакторе.</p>		
Б1.О.23	<p>Процессы и аппараты химической технологии</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у студентов базовых знаний по гидродинамике, теплообмену, и массопереносу в процессах и аппаратах химической технологии для обеспечения понимания сущности явлений, наблюдающихся в процессах и оборудовании, при решении стандартных задач и проблем в ходе профессиональной деятельности; - формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВОпо направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Основы теории переноса количества движения, теплоты, массы 2. Гидродинамика и гидродинамические процессы. Основные уравнения движения жидкостей, гидродинамическая структура потоков 3. Теория физического и математического моделирования процессов химической технологии 4. Перемещение жидкостей. Насосы: поршневые и центробежные. Конструкции насосов объемных, осевых и струйных 5. Разделение жидких и газовых неоднородных систем, перемешивание в жидких средах 6. Тепловые процессы и аппараты: основы теории передачи теплоты, промышленные способы подвода и отвода теплоты в химической аппаратуре 7. Механические процессы 	ОПК-4	252(7)
Б1.О.24	Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия	ОПК-3; ОПК-5	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Цель изучения дисциплины :</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретение знаний в области стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия и способствующих улучшения качества химических продуктов из природных энергоносителей и углеродных материалов; - выполнение мероприятий по совершенствованию метрологического обеспечения; - участие в освоении на практике систем управления качеством. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандартизация. Основные положения национальной системы стандартизации (НСС). 2. Метрология. Качество измерений и способы его достижения. Метрологическое обеспечение. 3. Подтверждение соответствия (ПС). 		
Б1.О.25	<p>История химии и химической технологии</p> <p>Цель изучения дисциплины :</p> <ul style="list-style-type: none"> - расширение кругозора обучающихся в области естественно - научной и гуманитарной подготовки; - закрепление основных представлений химии и химической технологии в историческом аспекте; - знакомство с наиболее яркими представителями химической науки; - познание диалектики развития основополагающих идей этой науки, связь науки с технологией, практической деятельностью общества; - формирование химических понятий во времени и в пространстве; - создание картины мира в целом в ее химическом аспекте. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предалхимический и алхимический период <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Предалхимический период. Представление античных философов о первоэлементах. 1.2. Алхимический период. Основные достижения алхимического периода 2. Период становления химии, как самостоятельной науки <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Ятрохимии, учение о флогистоне, 	ОПК-1	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>работы Лаувазье</p> <p>2.2. Количественные законы химии</p> <p>2.3. История создания атомно-молекулярной теории</p> <p>2.4. История систематики химических элементов</p> <p>3. История отдельных химических направлений</p> <p>3.1. История становления органической химии</p> <p>3.2. История становления физической химии</p> <p>4. Вклад ученых в развитие химии</p> <p>4.1. Работы Р. Бойля, И. Ньютона, М.В. Ломоносова в области корпускулярных представлений.</p> <p>4.2. Открытие кислорода. Создание кислородной теории горения, её значение для химии.</p> <p>4.3. Создание теории электролитической диссоциации.</p> <p>5. Современное состояние химии и химической технологии</p>		
Б1.О.26	<p>Техническая термодинамика и теплотехника</p> <p>Цель освоения дисциплины: подготовка бакалавров, способных разрабатывать технологии, основанные на экономии топливно-энергетических ресурсов, с максимальной возможностью использования внутренних источников энергии на химических предприятиях.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Техническая термодинамика</p> <p>2. Теплотехника</p>	ОПК-2	216(6)
Б1.О.27	<p>Планирование эксперимента и моделирование химико-технологических процессов</p> <p>Цель освоения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свободное владение основными методами построения, численного решения, реализации (представления) и исследования с помощью ЭВМ математических моделей; - освоение существующих основных математических моделей, используемых при описании химико-технологических процессов. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p>	ОПК-2; ОПК-5	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	1. Общие вопросы моделирования 2. Аналитический подход к моделированию химико-технологических процессов 3. "Экспериментальный подход 4. Комбинированный метод		
Б1.О.28	Введение в направление Цель освоения дисциплины: - формирование начальных знаний и основных понятий в области химической технологии для раскрытия ее социальной, экономической и экологической значимости для России. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение 2. Основные естественнонаучные законы, на которых базируется химическая технология. Расчеты 3. Основные виды природного топлива. Способы его переработки. Характеристики топлива. Расчеты 4. Основные химические производства. Общая характеристика	ОПК-1	72(2)
Б1.О.29	Физико-химические основы металлургических процессов Цель изучения дисциплины: - изучение современных методов исследования структуры и физико - химических свойств металлических и оксидных расплавов; - изучение процессов фазовых превращений в металлических системах; Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Термодинамика и кинетика реакций горения в газовой фазе, гетерогенные реакции. 2. Термодинамический анализ процессов термической диссоциации химических соединений 3. Механизм и основные кинетические закономерности процессов окисления металлов 4. Металлургические расплавы 5. Процессы дефосфорации, десульфурации в железных сплавах. Раскисление металлов. Поверхностные явления в металлургических процессах	ОПК-2	180(5)
Б1.О.30	Органическая химия Цель изучения дисциплины:	ОПК-1	324(9)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>-формирование у студентов основ знания органической химии, включающих классификацию, номенклатуру, теорию строения органических соединений, классификацию органических реакций, их механизмы и кинетические особенности протекания, развитие навыков самостоятельной работы, включая работу с наукоемким лабораторным оборудованием, необходимых для применения химических знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы органической химии 2. Свойства основных классов органических соединений <p>Основные классы реакций органического синтеза</p>		
Б1.О.31	<p>Коллоидная химия</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>- дать обучающемуся базовые знания по основам физико-химических процессов, протекающих в системах с высокоразвитой межфазной границей раздела, что обеспечит понимание физико-химической сущности явлений, наблюдающихся в природе и технике при решении стандартных задач и проблем в ходе профессиональной деятельности, что позволит анализировать возможность протекания процессов в различных дисперсных системах, сформирует навыки теоретического и экспериментального исследования, научит прогнозировать временной ход процессов в подобных системах, а также предвидеть их конечный результат.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения коллоидной химии 2. Поверхностное натяжение и адсорбция 3. Молекулярная адсорбция из растворов 4. Дисперсные системы и их свойства 5. Устойчивость дисперсных систем 	ОПК-2	144(4)
Б1.О.32	<p>Массообменные процессы химической технологии</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p>	ОПК-2	288(8)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>- формирование у студентов понятийного аппарата о массообменных процессах абсорбции, перегонки (включая ректификацию), экстракции и сушки;</p> <p>- формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Абсорбция газов жидкостями. Конструкции абсорбционных аппаратов тарельчатого и насадочного типа.</p> <p>2. Перегонка жидкостей. Ректификация бинарных смесей. Схемы перегонных установок и конструкции ректификационных колонн.</p> <p>3. Экстракция в системах жидкость-жидкость. Экстракторы.</p> <p>4. Сушка, основные положения теории тепловой сушки.</p> <p>5. Мембранные процессы в химической технологии.</p> <p>6. Расчёт параметров процессов абсорбции газов в жидкостях.</p> <p>7. Расчёт параметров процесса ректификации бинарных смесей.</p>		
Б1.О.33	<p>Химия, минералогия и петрография</p> <p>Цели изучения дисциплины :</p> <p>- сформировать у студентов знания о причинах изменения физико-химических и технологических свойств углей в процессе геологического роста;</p> <p>- сформировать у студентов знания о составе и структуре исходного растительного материала; механизме взаимодействия отдельных составных частей растений при оторфенении и гнилом брожении; изменении физико-химических свойств твердых топлив при диагенезе и метагенезе;</p> <p>- сформировать у студентов знаний о петрографическом составе твердых ископаемых; групповом составе и свойствах нефти и природных газов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1 Горючие ископаемые их виды</p> <p>2 Общая характеристика и отличительные</p>	ОПК-1	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>признаки ТГИ на различных стадиях химической зрелости.</p> <p>3 Групповой состав растений углеобразователей</p> <p>4 Геохимия углерода.Кругооборот углерода в природе.</p> <p>5 Процессы торфообразования. Торфяная стадия гумусовых и сапропелитовых углей</p> <p>6 Буроугольная и каменноугольная стадии гумусовых углей. Каменные угли и антрациты</p> <p>7 Петрографический состав ТГИ. Минералогический состав ТГИ.</p> <p>8 Образование каменноугольных бассейнов</p> <p>9 Макромолекулярное строение ТГИ. Гипотезы строения органической массы ТГИ.</p> <p>10 Геология угольных месторождений (Строение угольных пластов, методы разведки, месторождений, методы эксплуатации месторождений, оценка угольных месторождений)</p> <p>11 Теории происхождения нефти. Физико-химические свойства нефти. Компонентный состав нефти</p> <p>12 Природные газы их виды и классификация</p> <p>13 Значение горючих ископаемых в топливно-энергетическом балансе. Запасы, добыча и потребление горючих ископаемых в РФ и за рубежом, их структура и тенденции изменения. Значение горючих ископаемых как сырья для химической и других отраслей народного хозяйства.</p>		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В.01	<p>Проектная деятельность</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Формирование системы знаний в области проектной деятельности. - практическое закрепление знаний и навыков проектной деятельности на примере конкретных проектов. - Развитие навыков самостоятельной исследовательской работы. -Обучение навыкам формулирования проблемы, постановки цели и задач, вытекающих из проблемы, планирования исследовательской и проектной деятельности. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Основы проектной деятельности: проект,</p>	УК-2; УК-3; УК-10; ПК-5	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>признаки проекта, примеры проектов, характеристика проектной деятельности, метод проектной деятельности, исследование в проектной деятельности, принципы проектирования.</p> <p>2. Содержание и этапы проектной деятельности: предмет и объект проектирования, тема проекта, актуальность, цель и задачи проекта, планирование проекта, этапы проекта.</p> <p>3. Технология работы с литературными источниками: библиотеки, каталоги, картотеки; энциклопедические, периодические и отраслевые издания; технология и организация работы в сети интернет, поисковые системы; библиографический поиск литературных источников.</p> <p>4. Методы научного исследования в проектной деятельности: общенаучные методы исследования, эмпирические методы исследования, теоретические методы исследования, моделирование..</p> <p>5. Исполнение и завершение проекта: требования к оформлению отчета по проекту, требования к презентации в электронном виде, критерии оценки отчета по проекту и его защиты в форме презентации, подготовка к публичному выступлению..</p>		
Б1.В.02	<p>Технология металлургического производства</p> <p>Цели изучения дисциплины:</p> <p>-развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология;</p> <p>- приобретение обучающимися знаний теоретических основ и принципов практической реализации современных способов производства черных и цветных металлов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Производство чугуна в доменных печах</p> <p>2. Производство стали и цветных металлов</p>	ПК-4	108(3)
Б1.В.03	<p>Основы технического творчества</p> <p>Цели изучения дисциплины:</p> <p>- участие в работах по планирование и</p>	ПК-5	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>организация эксперимента, составлению научных отчетов по выполненному заданию - внедрение результатов исследований для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы технического творчества 2. Постановка инженерной задачи и ее значение для инженерного творчества. 3. Обучение работы с источниками информации: РИНЦ, Scopus, Web of Science, НТБ – изучение реферативных журналов. Выдача индивидуального задания 4. Методы анализа информации. 5. Методы инженерного творчества в проектировании: экспериментирования, вариантности и оптимизации, аналоги, сравнения, приближения, моделирования, балансовый, инструкции, прогнозирования и группового обсуждения. 		
Б1.В.04	<p>Учебно-исследовательская работа студента</p> <p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в химической промышленности. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы исследовательской деятельности в университете 2. Разработка плана и программы эксперимента. 3. Изучение и ознакомление с методиками проведения эксперимента и выбор методики 4. Стандартные испытания исходных материалов 5. Проведение предварительных опытов и анализ получаемых результатов в ходе эксперимента Процессы планирования и определения целей проекта. 6. Выбор, подготовка материалов и приборов, компоновка и проверка установки; выполнение экспериментов 7. Обработка конечных результатов и их анализ и внедрение результатов исследований 	ПК-5	108(3)
Б1.В.05	Технология углеродных материалов	ПК-3	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировать системные знания у студентов в области технологии углеграфитовых материалов, как в целом, так и по отдельным переделам; -добиться понимания студентами физико-химических процессов протекающих при производстве различных углеграфитовых материалов; - познакомить студентов с свойствами готовых углеграфитовых изделий и использованием их в промышленности <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура углеродных материалов. Общая схема производства углеродных материалов. 2. Классификация, характеристика и применение углеродных материалов 3. Общие свойства углеродных материалов 4. Сырьевые материалы 5. Прокаливание углеродистых материалов 6. Измельчение и рассев углеродистых материалов 7. Составление производственных рецептур 8. Технология приготовления массы 9. Методы и технология прессования 10. Обжиг углеродистых изделий 11. Графитизация 12. Пропитка и уплотнение углеграфитовых изделий 13. Технология некоторых специальных видов изделий (Электродов, осветительных углей, Щеток для электрических машин, пористых изделий) 		
Б1.В.06	<p>Химическая технология топлива и углеродных материалов</p> <p>Цели изучения дисциплины:</p> <p>сформировать у студентов знания и навыки в области существующих и перспективных методов переработки топлив и их аппаратурного оформления.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Химическая технология нефти и газа. 2.Химическая технология твердого топлива 	ПК-1; ПК-3	360(10)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	3. Процессы газификации ТГИ.		
Б1.В.07	<p>Подготовка углей для коксования Цели изучения дисциплины: - получение студентами знаний о сущности процессов превращения горючих ископаемых при их подготовке и переработке; формирование практических умений и навыков использования основных теоретических закономерностей при выполнении технологических расчетов; способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки; - способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Значение твердых горючих ископаемых для народного хозяйства Качественные показатели ТГИ, определяющие использование их в различных отраслях народного хозяйства 2 Прием и складирование углей. Оборудование для разгрузки и приема углей. Типы складов. Борьба со смерзаемостью и самовозгоранием углей 3 Сырьевая база коксования. Характеристика коксующихся углей. 4 Обогащение твердых горючих ископаемых. Методы обогащения углей 5 Гравитационные методы обогащения. Конечная скорость падения зерен в среде, в зависимости от крупности, плотности углей и плотности среды 6 Физико-химические основы флотации углей. Технология флотации. Основные технологические параметры, влияющие на показатели флотации 7 Принципы составления шихт, поступающих на коксование. Технологические схемы подготовки шихты перед коксованием. Схемы ДК и ДШ 8 Дробление и усреднение углей на коксохимических заводах. Оборудование и технология дробления углей. 9 Дозирование и смешение углей 10 Избирательное измельчение с</p>	ПК-1	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>использованием пневмосепарации углей 11 Термическая подготовка углей. Оборудование, технологические схемы 12 Трамбование угольной шихты перед коксованием. Оборудование и технологические схемы 13 Коксование частично брикетируемых шихт 14 Технико-экономическая эффективность новых перспективных методов подготовки угольной шихты перед коксованием в России и за рубежом</p>		
Б1.В.08	<p>Извлечение и переработка химических продуктов коксования Цели изучения дисциплины: сформировать у студентов твердые знания и навыки в области существующих и перспективных методов извлечения и переработки химических продуктов коксования и их аппаратного оформления. - сформировать у студентов знания в области теории и практики химической технологии твердого топлива, аппаратного оформления процессов улавливания химических продуктов коксования. -сформировать у студентов знания о требованиях к качеству получаемых продуктов, организации безотходного производства и мероприятиях по охране воздушного и водного бассейнов в промышленной зоне КХП. - познакомить студентов с перспективами дальнейшего развития отрасли. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Улавливание химических продуктов 2. Переработка химических продуктов коксования</p>	ПК-1; ПК-2	360(10)
Б1.В.09	<p>Применение топлива в металлургическом процессе Цель изучения дисциплины: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология; приобретение обучающимися знаний теоретических основ</p>	ПК-4	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>и принципов практической реализации современных способов производства черных и цветных металлов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль кокса в агломерационном процессе 2. Роль кокса в доменном процессе 		
Б1.В.ДВ.01.01	<p>Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>- получение студентами знаний о сущности процессов превращения горючих ископаемых при их подготовке и переработке; формирование практических умений и навыков использования основных теоретических закономерностей при выполнении техно-химических расчетов, проведении экспериментальных исследований, в производственно-технологической деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Классификация и запасы топлива 2. Твердые горючие ископаемые (ТГИ) 3. Макромолекулярная структура угля 4. Характеристика ТГИ по составу и технологическим характеристикам 5. Подготовка ТГИ к переработке. Обогащение 6. Физико-химические основы разделения горючих ископаемых и продуктов их переработки 7. Методы переработки ТГИ. Термическая деструкция 8. Теоретические основы промышленного производства каменноугольного кокса 9. Газификация, гидрогенизация и другие способы переработки ТГИ 	ПК-2	108(3)
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Химическая технология нефти и высокомолекулярных соединений</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>- получение студентами знаний о сущности процессов превращения жидких горючих ископаемых при их подготовке и переработке;</p> <p>* формирование практических умений и навыков использования основных теоретических закономерностей при выполнении техно-химических расчетов,</p>	ПК-2	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>проведении экспериментальных исследований, в производственно-технологической деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Классификация и запасы топлива. Значение горючих ископаемых в мировой экономике. Ресурсы и месторождения нефти. Добыча нефти. Бурение нефтяных скважин. Методы разработки месторождений. 2. Химический состав нефти и методы исследования. 3. Процессы переработки нефти 4. Нефтепродукты 		
Б1.В.ДВ.02.01	<p>Коксование углей</p> <p>Цель изучения дисциплины: -формирование у студентов понятийного аппарата о свойствах кокса и процессах, происходящих при его получении, а также о агрегатах, используемых для коксования и их конструктивных особенностях.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Появление кокса. 2. Основные представления о процессе коксования 3. Классификация коксовых печей 4. Теплотехника коксовых печей 5. Гидравлический режим коксовых печей 6. Эксплуатация коксовых печей 	ПК-2	252(7)
Б1.В.ДВ.02.02	<p>Коксование пека</p> <p>Цель изучения дисциплины: - формирование у студентов понятийного аппарата о свойствах пека и процессах, происходящих при его получении, а также о агрегатах, используемых для коксования и их конструктивных особенностях.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Появление пека 2. Основные понятия. Схема получения высокотемпературного пека 3. Раздел: пековые печи 4. Раздел: Теплотехника пековых печей 5. Раздел: качество пекового кокса 6. Раздел: Эксплуатация пековых печей 7. Раздел: транспортирование и хранение пека 8. Раздел: характеристики пеков, 	ПК-1; ПК-2	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	производимых в СНГ		
БЛОК 2. ПРАКТИКА			
Обязательная часть			
Б2.О.01 (У)	<p>Учебная- ознакомительная практика</p> <p>Цели практики получение обучающимися общих представлений о работе предприятий, выпуске продукции и организации производственных процессов на промышленных предприятиях, о конструкции и характеристиках основных химико-технологических аппаратов и качественных показателей выпускаемой продукции.</p> <p>Задачи практики Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомить обучающихся с характером и особенностями их будущей специальности; - дать общее представление о предприятии, о выпускаемой продукции, перспективах дальнейшего развития, организационной структуре и схеме управления; - изучить технологию и основное оборудование предприятия; - показать принципиальную схему технологических процессов производства продукции, строительства объектов и т.д.; - выполнение требований внутренних нормативных документов по охране труда и промышленной безопасности, стандартов организации по охране труда и промышленной безопасности, правил внутреннего трудового распорядка для работников Группы ПАО «ММК». <p>Основные этапы прохождения практики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1 Подготовительный 2. Производственный 3. Подготовка отчета по практике 4. 4.Аттестация по итогам практики 	ОПК-1	108(3)
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.В.01 (П)	<p>Производственная- технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Цели практики - закрепление в производственных условиях знаний, полученных в процессе обучения в</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>высшем учебном заведении;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение производственными навыками и передовыми технологиями; - знакомство с научными принципами процессов химической технологии, с передовыми методами производства, сырьем и методами его подготовки, устройством и работой важнейших аппаратов, технологическим режимом и системами автоматического регулирования и контроля процессов производства, с вопросами охраны труда и, что особенно важно в настоящее время, охраны окружающей среды; - ознакомление с научно-исследовательской и рационализаторской работой. <p>Задачи практики</p> <ul style="list-style-type: none"> - закрепление и углубление теоретических знаний по специальным дисциплинам и дисциплинам специализации путем практического изучения современных процессов и оборудования, средств механизации и автоматизации производства, организации передовых методов работы, вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды; - ознакомление со структурой предприятий химико-металлургического комплекса, изучение вопросов снабжения их сырьем, материалами, энерго- и водоснабжения; - изучение вопросов организации и планирования производства, форм и методов сбыта продукции; - освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производств химико-технологического комплекса, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции; - сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. - ведение документации. <p>Основные этапы прохождения практики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный 2. Производственный 3. Подготовка отчета по практике 		

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	4.Аттестация по итогам практики		
Б2.В.02 (У)	<p>Учебная – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Цели практики</p> <p>-приобретение практических навыков в вопросах теоретического исследования сбор и изучение необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы</p> <p>Задачи практики</p> <p>- творческое освоение учебной программы;</p> <p>- овладение основными приемами экспериментальной работы;</p> <p>- умение работать с научно-технической литературой;</p> <p>- изучение основ методики постановки планирования и проведения научного эксперимента;</p> <p>- освоение основных методов обработки данных и оформление результатов НИР;</p> <p>Основные этапы прохождения практики</p> <p>1.подготовительный этап (организация практики)</p> <p>2.аналитический этап (сбор информации, наблюдения, измерения и другие, выполняемые обучающимися самостоятельно виды работ).</p> <p>3.обработка и систематизация фактического и литературного материала</p> <p>4.Аттестация по итогам практики</p>	ПК-5	108(3)
Б2.В.03 (П)	<p>Производственная- преддипломная практика</p> <p>Цели практики:</p> <p>- сбор и изучение необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>Задачи практики:</p> <p>- освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производств химико-технологического комплекса, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;</p> <p>- закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проектирования нового оборудования, зданий</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	<p>и сооружений предприятия, проведение самостоятельных научно-исследовательских работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - бор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. - ведение документации; <p>приобретение практических навыков в вопросах теоретического исследования. Основные этапы прохождения практики</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. подготовительный этап (организация практики); 2. аналитический этап (сбор, наблюдения, измерения и другие, выполняемые обучающимися самостоятельно виды работ); 3. обработка и систематизация фактического и литературного материала; 4. аттестация по итогам практики 		
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ			
ФТД.В.01	<p>Современный инжиниринг металлургического производства</p> <p>Цель изучения дисциплины: – приобретение обучающимися знаний теоретических основ и принципов практической реализации современных способов производства черных и цветных металлов</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производство чугуна в доменных печах 2. Производство стали и цветных металлов 	ОПК-3	36(1)
ФТД.В.02	<p>Синергетика в современном естествознании</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>ознакомление студентов с основными этапами развития естественнонаучных картин мира, фундаментальных понятий и принципов, с помощью которых описываются эти картины, показать их взаимосвязь.</p> <p>помощь студентам в осознании необходимости формирования естественнонаучной культуры как неотъемлемого компонента единой культуры.</p> <p>закладка основ целостного взгляда на окружающий мир, представляющий единство природы, человека и общества.</p> <p>ориентирование студентов на дальнейшее</p>	ОПК-1	36(1)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	<p>самостоятельное изучение возможностей синергетического подхода в различных областях естествознания и использование полученных знаний в профессиональной деятельности.</p> <p><i>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и методология целостного подхода 2. Недостаточность бинарной системы. Свойства триадических структур 3. Понятие естественной системы. Классификация наук 		