

**Рабочая программа утверждена**

решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Физические и химические основы производства**

Закреплена за кафедрой	Естественно-научных дисциплин
Направление подготовки	38.03.01 Экономика
Профиль	Экономика предприятия
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очно-заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	216 Формы контроля в семестрах:
в том числе:	экзамен 9 семестр, курсовая работа 9 семестр
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	169
часов на контроль	9

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	Неделя 20			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	24	24	24	24
КСР	2	2	2	2
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	38	38	38	38
Сам. работа	169	169	169	169
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
к.т.н., Доцент, Мякин И.В.

Рабочая программа

**Физические и химические основы производства**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

38.03.01 Экономика, ЭК-20 ОчЗ.plx Экономика предприятия, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Естественно-научных дисциплин**

Протокол от 23.06.2020 г., №6

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Мокрецова Л.О.

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ</b>	
1.1	формирование знаний о законах общей химии в свете представления их как основ химико-металлургических процессов
1.2	ознакомление с основными закономерностями протекания химических реакций применительно к металлургии
<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>ОПК 4.1: способность находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовность нести за них ответственность</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК 4.1-31 основные стехиометрические законы	
ОПК 4.1-32 основные законы термодимии и химической кинетики	
ОПК 4.1-33 общие свойства растворов	
ОПК 4.1-34 свойства растворов электролитов	
ОПК 4.1-35 современные представления о строении атома	
ОПК 4.1-36 сущность окислительно-восстановительных реакций	
ОПК 4.1-37 основные свойства металлов и их соединений	
ОПК 4.1-38 общие закономерности протекания химических реакций с участием соединений металлов	
<b>Уметь:</b>	
ОПК 4.1-У1 анализировать кислотно-основные свойства соединений металлов в зависимости от их положения в Периодической системе	
ОПК 4.1-У2 составлять уравнения ионно-молекулярных реакций	
ОПК 4.1-У3 прогнозировать поведение металлов и их соединений в окислительно-восстановительных реакциях	
ОПК 4.1-У4 составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием металлов и их соединений	
ОПК 4.1-У5 обосновывать выбор реагентов для проведения химико-технологических процессов	
ОПК 4.1-У6 составлять уравнения ионно-молекулярных и окислительно-восстановительных реакций с участием комплексных соединений металлов	
<b>Владеть:</b>	
ОПК 4.1-В1 навыками выполнения основных стехиометрических расчетов для процессов с участием металлов и их соединений	
ОПК 4.1-В2 навыками логического творческого и системного мышления при изучении свойств металлов и их соединений	
ОПК 4.1-В3 навыками расчета концентраций технологических растворов	
ОПК 4.1-В4 навыками решения типовых задач, связанных с реальными технологическими процессами	
ОПК 4.1-В5 навыками выполнения экспериментов с целью изучения свойств d-элементов	
<b>ПК-3.1: способность организовать деятельность малой группы, созданной для реализации конкретного экономического проекта</b>	
<b>Знать:</b>	

ПК-3.1- методы подбора сотрудников, обладающих компетенциями в области различных топов производств

**Уметь:**

ПК-3.1-У1 проводить экономическую оценку и анализ влияния поведения личности на различных производственных площадках

**Владеть:**

ПК-3.1-В1 навыками работы рабочей группы

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
<b>Раздел 1. Классы неорганических соединений</b>						
1.1	Основные законы и понятия химии /Лек/	9	2	ПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Энергетика химических реакций. Химическая кинетика и равновесие /Пр/	9	8	ПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.3	Самостоятельное изучение материала /Ср/	9	40	ПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 2. Общие свойства растворов</b>						
2.1	Растворы электролитов /Лек/	9	2	ПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Строение атома и периодическая система /Пр/	9	8	ПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Самостоятельное изучение материала /Ср/	9	40	ПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Окислительно-восстановительные реакции</b>						
3.1	Комплексные соединения /Лек/	9	2	ПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Триада железа. Производство чугуна и стали /Лаб/	9	4	ПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.3	Самостоятельное изучение материала /Ср/	9	40	ПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Металлы и сплавы</b>						
4.1	Металлы /Лек/	9	2	ПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.2	Химические основы производства /Пр/	9	8	ПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.3	Самостоятельное изучение материала и подготовка к экзамену /Ср/	9	49	ПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Контроль		9	ПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)**

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**6.1. Рекомендуемая литература**

**6.1.1. Основная литература**

Авторы, составители	Заглавие	Библио тека	Издательство, год
---------------------	----------	-------------	-------------------

Л1.1	Глинка Н.Л. Глинка Н.Г.	Общая химия : учебное пособие	Электронный каталог	Москва КРОНУС, 2010
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библио тека	Издательство, год
Л2.1	Коржуков Н.Г.	Общая и неорганическая химия : учебное пособие	Электронный каталог	Москва МИСиС, 2004
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библио тека	Издательство, год
Л3.1		Неорганическая химия: Лабораторный практикум	Методические пособия	Москва, 1991
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э1	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>		<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	
Э2	Электронная библио тека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>		<a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>	
Э3	ЭБС Университетская библио тека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>		<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	
<b>6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения</b>				
П.1	Microsoft Office			
П.2	Microsoft Teams			
П.3	Canvas			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И.1	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>			
И.2	Электронная библио тека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>			
И.3	ЭБС Университетская библио тека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>			
И.4	Российская платформа открытого образования <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>				
	Ауд.	Назначение	Оснащение	
16		Физика	Ноутбук, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к интернету	
16/1		Физика	лабораторное оборудование и стенды для проведения лаб.раб. по механике, электричеству и магнетизму, оптике, атомной и ядерной физике, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, рабочее место преподавателя, стол (10 шт.), стул (20 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций	
12		Физические свойства материалов	компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к интернету	
46		Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория № 46 помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio	
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>				

Изучение дисциплины базируется на использовании лабораторных и практических работ и выполнении домашних заданий. Лекции по курсу проводятся в компьютерном классе с использованием мультимедийной техники и объединяются по времени с проведением лабораторных работ.

Для успешного освоения дисциплины "Физические и химические основы производства" обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - MS Teams.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю.
4. Своевременно выполнить домашние задания.