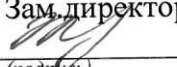



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Выксунский филиал НИТУ «МИСиС»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР

Э.Н.Корнеева
(подпись) (ФИО)
«» 06 2017 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ:	Б1.В.ДВ.4.1 «Физические и химические основы производства»
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	38.03.01 Экономика
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Экономика предприятия
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование - бакалавриат
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	Заочная
КУРС ОБУЧЕНИЯ:	2
ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ:	3 зачетных единицы
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:	Зачет с оценкой

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИТУ «МИСиС» утв. приказом от 02 декабря 2015 года № 602 о.в.

Автор (-ы):

К.х.н.

(должность на кафедре, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

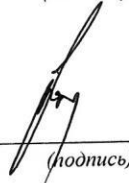
В. Г. Борисевич

(И.О. Фамилия)

Рецензент (-ы):

К.т.н.

(должность на кафедре, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

А. Н. Веремевич

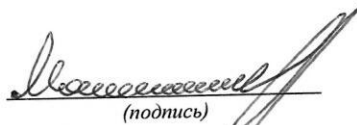
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры и рекомендована к утверждению

«Кафедра естественнонаучных дисциплин»

(наименование кафедры (шифр))

Зав. кафедрой



(подпись)

И. В. Мялкин

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена на заседании Методического совета Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»

Начальник методического отдела

Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»



(подпись)

Дубровская Л.А.

(И.О. Фамилия)

1 ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1.1 Цель и задачи обучения дисциплины

Цель – сформировать знания законов общей химии в свете представления их как основы химико-металлургических процессов, а также научить понимать природу и основные закономерности протекания химических реакций, а также зависимость свойств веществ от положения элементов в Периодической системе и характера химической связи применительно к задачам металлургии и технологии металлов и неметаллов.

Задачи дисциплины:

- научить пониманию основных химических законов применительно к металлургическим производствам;
- научить представлениям о строении и свойствах химических веществ, находящихся применение в металлургической практике;
- научить пониманию природы химических реакций, которые используются в металлургии.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины выпускники будут:

«ЗНАТЬ» (знание и понимание):

- основные стехиометрические законы;
- основные законы термодинамики и химической кинетики;
- общие свойства растворов;
- свойства растворов электролитов;
- современные представления о строении атома;
- сущность окислительно-восстановительных реакций;
- основные свойства металлов и их соединений;
- общие закономерности протекания химических реакций с участием соединений металлов.

«УМЕТЬ» (в области применения, анализа, синтеза, оценки):

- анализировать кислотно-основные свойства соединений металлов в зависимости от их положения в периодической системе;
- составлять уравнения ионно-молекулярных реакций;
- прогнозировать поведение металлов и их соединений в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием металлов и их соединений;
- обосновывать выбор реагентов для проведения химико-технологических процессов;
- составлять уравнения ионно-молекулярных и окислительно-восстановительных реакций с участием комплексных соединений металлов.

«ВЛАДЕТЬ» (опытом, навыками в области применения, анализа, синтеза, оценки):

- навыками выполнения основных стехиометрических расчетов для процессов с участием металлов и их соединений;

- навыками логического творческого и системного мышления при изучении свойств металлов и их соединений;
- навыками расчета концентраций технологических растворов;
- навыками решения типовых задач, связанных с реальными технологическими процессами;
- навыками выполнения экспериментов с целью изучения свойств d-элементов

1.3 Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплины

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Описание компетенции	Знания, умения, навыки
ОПК-1	Фундаментальные знания	Демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности.	З-1: основные стехиометрические законы; З-2: основные законы термодинамики и химической кинетики; З-3: общие свойства растворов; З-4: свойства растворов электролитов; З-5: современные представления о строении атома; У-1: анализировать кислотно-основные свойства соединений металлов в зависимости от их положения в периодической системе; У-2: составлять уравнения ионно-молекулярных реакций; У-3: прогнозировать поведение металлов и их соединений в окислительно-восстановительных реакциях; В-1: навыками выполнения основных стехиометрических расчетов для процессов с участием металлов и их соединений; В-2: навыками логического творческого и системного мышления при изучении свойств металлов и их соединений;

Дисциплина направлена на формирование профессиональной компетенции:

Код компетенции	Вид профессиональной деятельности	Описание компетенции	Знания, умения, навыки
ПК-2	Расчетно-экономическая деятельность	Собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы	З-6: сущность окислительно-восстановительных реакций; З-7: основные свойства металлов и их соединений; З-8: общие закономерности протекания химических реакций с участием соединений металлов У-4: составлять уравнения окислительно-восстановительных

		рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов; выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами.	реакций с участием металлов и их соединений; У-5: обосновывать выбор реагентов для проведения химико-технологических процессов; У-6: составлять уравнения ионно-молекулярных и окислительно-восстановительных реакций с участием комплексных соединений металлов. В-3: навыками расчета концентраций технологических растворов; В-4: навыками решения типовых задач, связанных с реальными технологическими процессами; В-5: навыками выполнения экспериментов с целью изучения свойств d-элементов
--	--	--	--

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физические и химические основы производства» входит в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана. Дисциплина имеет теоретическую и практическую направленность, подготавливает студентов к изучению дисциплин профессионального цикла подготовки бакалавров

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц или 108 часов. На контактную работу обучающихся с преподавателем выделяется 16 часов, в том числе: на лекции 6 часов, на лабораторные занятия 4 часа, на практические занятия 6 часов, на контроль – 4 часа. На самостоятельную работу обучающихся предусматривается 88 часов.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

4.1. Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины	Всего часов	Виды учебных занятий				Распределение компетенций
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Классы неорганических соединений. Основные законы и понятия химии. Энергетика химических реакций. Химическая кинетика и равновесие	21	2	2	2	15	ОПК-1, ПК-2 3-1, 3-6 У-1, У-5 В-1, В-3
2	Общие свойства растворов. Растворы электролитов. Строение атома и периодическая система.	19	1	1	2	15	ОПК-1, ПК-2 3-2, 3-8 У-3, У-6 В-2, В-5
3	Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соединения. Триада железа. Производство чугуна и стали	17	1	1		15	ОПК-1, ПК-2 3-3, 3-7 У-2, У-3 У-5 В-2, В-3, В-5
4	Марганец и его соединения. Хром и его соединения	17	1	1		15	ОПК-1, ПК-2 3-1, 3-2, 3-7

							У-2, У-4 У-5 В-2, В-4, В-5
5	Металлы и сплавы. Химические основы производства	30	1	1		28	ОПК-1, ПК-2 3-2, 3-8 У-3, У-6 В-2, В-5
	Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой	4					ОПК-1, ПК-2
ИТОГО:		108	6	6	4	88	

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа

4.2. Перечень тем практических занятий

№ пр. занятия	Наименование	Кол-во часов
ПЗ-1	Химическая кинетика и равновесие	2
ПЗ-2	Растворы электролитов. Строение атома и периодическая система.	1
ПЗ-3	Триада железа. Производство чугуна и стали	1
ПЗ-4	Хром и его соединения	1
ПЗ-5	Металлы и сплавы.	1
	Итого:	6

4.3. Перечень тем лабораторных занятий

№ пр. занятия	Наименование	Кол-во часов
ЛР-1	Химическая кинетика и равновесие	2
ЛР-2	Растворы электролитов.	2
	Итого:	4

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Текущий контроль успеваемости включает в себя задания для самостоятельного выполнения и контрольные мероприятия по их проверке.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации состоит из: примерной тематики рефератов (докладов), примерной тематики домашних заданий, заданий к контрольным работам, лабораторным работам, тестов, вопросов к зачету.

5.1 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

По каждому разделу дисциплины предусмотрена текущая аттестация.

Текущая аттестация проводится в форме заданий для самостоятельного выполнения и контрольных мероприятий.

5.2 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме зачета с оценкой. Зачет может проводиться в форме компьютерного тестирования в устной форме.

Оценочные материалы по дисциплине находятся в Приложении к РПД

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Текущий контроль

Текущий контроль проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине. Текущий контроль предусматривает проведение следующих мероприятий: собеседование по темам и разделам, выносимым на практические занятия; лабораторный практикум, тестирование; подготовка рефератов и докладов по темам, выносимым на самостоятельное изучение; участие в дискуссии.

По дисциплине предполагается следующая шкала оценок:

а) «отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;

б) «хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;

в) «удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

г) «неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценивание с использованием тестирования проводится по балльной системе. Общее количество вопросов принимается за 100 %, оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах

Оценка	Процент правильных ответов
Отлично (5)	Св. 85% до 100 %
Хорошо (4)	Св. 70 % до 85 %
Удовлетворительно (3)	Св. 50 % до 70 %
Неудовлетворительно (2)	Менее 50 %

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Зачет с оценкой является заключительным этапом процесса формирования компетенций студента при изучении дисциплины «Физические и химические основы производства» или её части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков.

Зачет проводится по расписанию, сформированному учебным отделом, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Зачет может проводиться на компьютере в форме тестирования, в устной форме.

Зачет принимается преподавателем – ведущим лектором. Зачет проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех

контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в ведомости).

В случае неявки студента в ведомости делается отметка «не явился».

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

6 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лекционные, лабораторные и практические занятия проводятся с использованием мультимедийных средств. Текущая аттестация предполагает использования компьютерного тестирования обучающихся.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа по дисциплине предполагает следующие виды деятельности:

- проработка лекционного материала
- самостоятельное изучение литературы
- подготовка к практическим занятиям
- подготовка к лабораторным занятиям
- подготовка рефератов
- выполнение домашнего задания.

Методические указания для выполнения самостоятельной работы размещены в локальной сети филиала

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1) Неорганическая химия. Химия элементов: Учебник в 2 томах. Третьяков Ю.Д., Мартыненко Л.И. т М.:Изд-во МГУ; ИКЦ «Академкнига», 2007

2) Химические основы производства. Сборник задач. А. Брагазина, В.Г. Лобанова, О.П. Чернова, О.М.Балашова М.: Изд. Дом МИСиС, 2014.-47 с.

3) Химические основы производства. Лабораторный практикум О.А. Брагазина, Л.М. Авдоница, В.Г. Лобанова М.: Изд. Дом МИСиС, 2015. - 54 с.

8.2. Дополнительная литература:

1) Химия металлов. Учебно-методическое пособие М.Н. Тер-Акопян Ю.В.Соколова, О.А. Брагазина М.: Изд. Дом МИСиС, 2015. - 148 с.

2) Общая химия. Учебно-методическое пособие М.Н. Тер-Акопян, В.Г. Лобанова, О.М. Балашова, Ю.В. Соколова М.: Изд. Дом МИСиС, 2012.- 135 с.

8.3 Информационное обеспечение, электронные образовательные ресурсы

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен доступом к сети "Интернет", а также к электронно-библиотечной системе и к электронной информационно-образовательной среде организации из любой точки, имеющей выход в сеть "Интернет".

Электронно-библиотечная система:

1. Электронно-библиотечная система: – Электронная библиотека НИТУ «МИСиС», режим доступа: [http://elibrary.misis.ru.](http://elibrary.misis.ru;);
- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE, режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=register>;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
- Информационная система «Единое окно», режим доступа: <http://window.edu.ru/>;
- Университетская информационная система РОССИЯ, режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru/>;
- Электронная библиотека Государственной публичной научно-технической библиотеки России, режим доступа: <http://ellib.gpntb.ru/>;
- Удаленные сетевые ресурсы Российской государственной библиотеки (свободный доступ), режим доступа: <http://olden.rsl.ru/ru/networkresources>;
- Электронный каталог Российской национальной библиотеки, режим доступа: http://primo.nlr.ru/primo_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true;

2. Электронная информационно-образовательная среда базирующаяся на платформах Canvas и 1С:Университет обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Компьютерная техника обеспечена следующим комплектом лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription:

- Windows 7 Professional,
- Includes OneNote,
- Includes Project Visual Studio, Visio,
- Microsoft Office 2007 OLP

Сублицензионный договор № Tr000123021

2. Антивирус Dr. Web Desktop Security Suite Договор №6476 от 09.06.2017

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Аудиторный фонд

Лекции лабораторные и практические занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных мультимедийными средствами и выходом в Интернет.

Самостоятельная работа студента предполагает использование библиотечного фонда НТБ «МИСиС», платформы Canvas.

9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

С целью формирования и развития общепрофессиональных, профессиональных навыков обучающихся обеспечивается сочетание аудиторной и внеаудиторной работы:

1. Лекции проводятся с использованием программы PowerPoint.

2. Текущий контроль знаний, навыков и умений студентов проводится с использованием специальных компьютерных программ тестирования: «Контрольно-тестовая система».

3. Консультации по курсу проводятся в аудиторной и внеаудиторной форме с использованием дистанционных технологий, в том числе с использованием электронной почты.