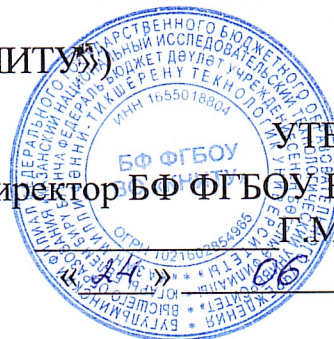


Министерство образования и науки Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО КНИТУ
Г.М. Рахимова
2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.3 Дополнительные главы неорганической химии.

Химия элементов

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки «Химическая технология природных энергоносителей
и углеродных материалов»

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная/заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ

Курс, семестр очная форма 1 курс, 2 семестр

Курс, семестр заочная форма 1 курс, 2 семестр

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	36	1	8	0,22
Лабораторные занятия	45	1,25	6	0,16
Самостоятельная работа	90	2,5	193	5,36
Форма аттестации	экзамен	1,25	экзамен	0,26
Всего	216	6	216	6

Бугульма, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1005 от 11.08.2016г.) по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология». По профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», на основании учебного плана.

Разработчик программы:

Ст.преподаватель

Зашитова

(подпись)

М.В. Залитова

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ, протокол от 27.05 2019 г. № 10

Зав. кафедрой

Э.М. Хасаншина

(подпись)

Э.М. Хасаншина

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета или института, реализующего подготовку образовательной программы от 27.05 2019 г. № 6

Председатель комиссии, доцент

Ф.К. Ахмедзянова

(подпись)

Ф.К. Ахмедзянова

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета или института, к которому относится кафедра-разработчик РП от 27.05 2019 г. № 6

Председатель комиссии, доцент

Ф.К. Ахмедзянова

(подпись)

Ф.К. Ахмедзянова

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Дополнительные главы неорганической химии. Химия элементов» являются:

- а) формирование знаний о веществах;
- б) обучение технологии получения неорганических веществ;
- в) обучение способам применения неорганических веществ;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в растворах электролитов;
- д) теоретическая и практическая подготовка студентов по общей и неорганической химии с учетом современных тенденций развития химической науки.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дополнительные главы неорганической химии. Химия элементов» относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Дополнительные главы неорганической химии». Химия элементов бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- 1) *Математика*
- 2) *Информатика*
- 3) *Физика*
- 4) *Общая и неорганическая химия*
- 5) *Органическая химия*
- 6) *Физическая химия*
- 7) *Аналитическая химия и физико-химические методы анализа*
- 8) *Коллоидная химия*
- 9) *Электротехника и промышленная электроника*

Дисциплина «Дополнительные главы неорганической химии. Химия элементов» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- 1) *Дополнительные главы органической химии*
- 2) *Дополнительные главы физики*
- 3) *Техническая термодинамика и теплотехника*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Дополнительные главы неорганической химии. Химия элементов» могут быть использованы при прохождении учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), преддипломной практики (в том числе научно-исследовательская работа),

выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

1. (ОПК-1) способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
2. (ОПК-2) готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;
3. (ОПК-3) готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;
4. (ПК-18) готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) общие свойства d-элементов;
- б) номенклатуру координационных соединений;
- в) теорию валентных связей. Донорно-акцепторный механизм образования связи;
- г) пространственную конфигурацию комплексов;
- д) теорию молекулярных орбиталей;
- е) классификацию лигандов по способности к донорно-акцепторному и дативному взаимодействиям;
- ж) химическое равновесие в растворах комплексных соединений;
- з) взаимосвязь изменения энергии Гиббса и константы устойчивости комплекса в растворе;
- и) принципы работы гальванического элемента. Химические источники тока;
- к) отношения металлов и неметаллов к кислороду воздуха, воде, растворам щелочей и кислот;
- л) общие принципы получения простых веществ d-элементов;
- м) отношение к коррозии металлов d-элементов.

2) Уметь:

- а) прогнозировать свойства атомов по нахождению их в таблице Д. И. Менделеева;
- б) по степени окисления определять электронную конфигурацию комплексообразователя;

- в) описывать свойства комплексных соединений на основе квантовомеханических, структурных, термодинамических и кинетических представлений;
- г) оценивать возможность и условия протекания химических процессов с участием комплексных соединений;
- д) определять структурные формулы комплексных молекул и ионов;
- е) рассчитывать термодинамические характеристики процессов для обоснования синтеза комплексов;
- ж) составлять названия комплексных соединений по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- з) определять: валентность и степень окисления комплексообразователя, классифицировать комплексы по характеру заряда и природе лигандов;
- и) объяснять: зависимость свойств комплексов от их состава и строения;
- к) выполнять химический эксперимент по получению комплексных соединений
- л) составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием комплексов и определять возможность их протекания;
- м) проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Internet);
- н) использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- о) проводить критический анализ достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

3) Владеть:

- а) навыками обращения с химической посудой и оборудованием;
- б) навыками ведения химического эксперимента в условиях лаборатории;
- в) методикой расчетов термодинамических величин химических реакций;
- г) навыками анализа экспериментальных данных, формами их представления;
- д) основными приемами проведения физико-химических измерений;
- е) методами корректной оценки погрешностей при проведении химического эксперимента;
- ж) подходами к объяснению химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- з) методами определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- и) способами безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- к) методами приготовления растворов заданной концентрации.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы обучения 6 зачетных единиц, 216 часов, для заочной формы обучения 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам	
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы		СРС
1	Общие свойства d-элементов. Комплексообразование	2	6		8	16	Лабораторная работа
2	d-элементы VI группы	2	6		8	14	Лабораторная работа
3	d-элементы VII группы	2	6		6	16	Лабораторная работа
4	d-элементы VIII группы. Подгруппа железа	2	6		8	16	Лабораторная работа, тест
5	d-элементы VIII группы. Подгруппа кобальта и никеля	2	6		8	16	Лабораторная работа
6	d-элементы I,II групп	2	6		7	12	Лабораторная работа, тест
Форма аттестации							Экзамен

Таблица 1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам	
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы		СРС
1	Общие свойства d-элементов. Комплексообразование	2	1		1	32	Лабораторная работа
2	d-элементы VI группы	2	1		1	32	Лабораторная работа
3	d-элементы VII группы	2	2		1	32	Лабораторная работа
4	d-элементы VIII группы. Подгруппа	2	1		1	32	Лабораторная работа, тест

	железа						
5	d-элементы VIII группы. Подгруппа кобальта и никеля	2	1		1	31	<i>Лабораторная работа</i>
6	d-элементы I,II групп	2	1		1	34	<i>Лабораторная работа, тест</i>
Форма аттестации							Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма)

Таблица 2а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Общие свойства d-элементов. Комплексообразование.	6	Общие свойства d-элементов. Комплексообразование.	Общие свойства d-элементов. Координационные соединения d-элементов. Строение и химическая связь в комплексных соединениях, устойчивость комплексов, изомерия комплексных соединений. Роль комплексообразования при растворении металлов d-элементов.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
2	d-элементы VI группы	6	d-элементы VI группы	Строение внешнего и предвнешнего электронных уровней атома. Содержание в земной коре, мол.доли, %. Металлический радиус атома	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
3	d-элементы VII группы	6	d-элементы VII группы	Характеристика VII группы. Физические свойства. Распространение в природе. Получение. Химические свойства. Важнейшие соединения. Качественные Реакции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
4	d-элементы VIII группы. Подгруппа железа	6	d-элементы VIII группы. Подгруппа железа	Характеристика d-элементов VIII группы. Подгруппы железа. Физические свойства. Распространение в природе. Получение. Химические свойства. Важнейшие соединения. Качественные Реакции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
5	d-элементы VIII группы. Подгруппа кобальта и никеля	6	d-элементы VIII группы. Подгруппа кобальта и никеля	Характеристика d-элементов VIII группы. Физические свойства. Распространение в природе. Получение. Химические свойства. Важнейшие соединения. Качественные Реакции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
6	d-элементы I,II групп	6	d-элементы I,II групп	Характеристика d-элементов I,II групп. Физические свойства.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18

				Распространение в природе. Получение. Химические свойства. Важнейшие соединения.	
--	--	--	--	--	--

Таблица 26

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Общие свойства d-элементов. Комплексообразование.	1	Общие свойства d-элементов. Комплексообразование.	Общие свойства d-элементов. Координационные соединения d-элементов. Строение и химическая связь в комплексных соединениях, устойчивость комплексов, изомерия комплексных соединений. Роль комплексообразования при растворении металлов d-элементов.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
2	d-элементы VI группы	1	d-элементы VI группы	Строение внешнего и предвнешнего электронных уровней атома. Содержание в земной коре, мол.доли, %. Металлический радиус атома	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
3	d-элементы VII группы	2	d-элементы VII группы	Характеристика VII группы. Физические свойства. Распространение в природе. Получение. Химические свойства. Важнейшие соединения. Качественные Реакции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
4	d-элементы VIII группы. Подгруппа железа	1	d-элементы VIII группы. Подгруппа железа	Характеристика d-элементов VIII группы. подгруппы железа Физические свойства. Распространение в природе. Получение. Химические свойства. Важнейшие соединения. Качественные Реакции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
5	d-элементы VIII группы. Подгруппа кобальта и никеля	1	d-элементы VIII группы. Подгруппа кобальта и никеля	Характеристика d-элементов VIII группы Физические свойства. Распространение в природе. Получение. Химические свойства. Важнейшие соединения. Качественные Реакции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
6	d-элементы I,II групп	1	d-элементы I,II групп	Характеристика d-элементов I,II групп Физические свойства. Распространение в природе. Получение. Химические свойства. Важнейшие соединения.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18

6. Содержание семинарских, практических занятий (не предусмотрены учебным планом)

7.Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории.

Выполнение лабораторных работ проводится с целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по учебной дисциплине; углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой; формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов; формированию компетенций.

Таблица 3а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Общие свойства d-элементов. Комплексообразование.	8	Лабораторная работа № 1	Инструктаж. Изучение правил работы в химическом лаборатории. Основные понятия и законы химии.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
2	d-элементы VI группы	8	Лабораторная работа №2	Химия соединений d-элементов VI группы периодической системы	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
3	d-элементы VII группы	6	Лабораторная работа № 3	Химия соединений d-элементов VII группы периодической системы	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
4	d-элементы VIII группы. Подгруппа железа	8	Лабораторная работа № 4	Химия соединений d-элементов VIII группы периодической системы Подгруппа железа	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
5	d-элементы VIII группы. Подгруппа кобальта и никеля	8	Лабораторная работа № 5	Химия соединений d-элементов VIII группы периодической системы Подгруппа кобальта и никеля	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
6	d-элементы I,II групп	7	Лабораторная работа № 6	Химия соединений d-элементов I,II группы периодической системы	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18

Таблица 3б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Общие свойства d-элементов. Комплексообразование.	1	Лабораторная работа № 1	Инструктаж. Изучение правил работы в химическом лаборатории. Основные понятия и законы химии.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
2	d-элементы VI группы	1	Лабораторная работа №2	Химия соединений d-элементов VI группы периодической системы	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
3	d-элементы VII группы	1	Лабораторная работа № 3	Химия соединений d-элементов VII группы периодической системы	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
4	d-элементы VIII группы. Подгруппа железа	1	Лабораторная работа № 4	Химия соединений d-элементов VIII группы периодической системы Подгруппа железа	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18

5	d-элементы VIII группы. Подгруппа кобальта и никеля	1	Лабораторная работа № 5	Химия соединений d-элементов VIII группы периодической системы Подгруппа кобальта и никеля	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
6	d-элементы I,II групп	1	Лабораторная работа № 6	Химия соединений d-элементов I,II группы периодической системы	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18

8. Самостоятельная работа (таблица 4а — очная форма, таблица 4б — заочная форма)

Таблица 4а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Элементы подгруппы марганца (Mn, Tc, Re)-электронное строение, поляризующее влияние катионов, основные методы получения, химические свойства – отношение к неметаллам, кислотам, щелочам и воде.	16	Конспект. Подготовка к лабораторным работам, подготовка к тестированию	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
2	Хром, оксиды и гидроксиды хрома, хромовая кислота и хроматы, дихромовая кислота и дихроматы - получение, кислотнo-основные и окислительно-восстановительные свойства.	14	Конспект. Подготовка к лабораторным работам, подготовка к тестированию	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
3	Молибден. Электронное строение. Основные методы получения. Химические свойства – отношение к неметаллам, кислотам, щелочам и воде. Молибденовый ангидрид, молибденовая кислота и молибдаты.	16	Конспект. Подготовка к лабораторным работам, подготовка к тестированию	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
4	Вольфрам. Электронное строение. Основные методы получения. Химические свойства – отношение к неметаллам, кислотам, щелочам и воде. Вольфрамовый ангидрид, вольфрамовая кислота и вольфраматы.	16	Конспект. Подготовка к лабораторным работам, подготовка к тестированию	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
5	Олово, гидриды, оксиды и гидроксиды олова- получение, кислотнo-основные и окислительно-восстановительные свойства.	16	Конспект. Подготовка к лабораторным работам, подготовка к тестированию	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
6	Свинец, оксиды и гидроксиды свинца-получение, кислотнo-основные и окислительно-восстановительные свойства. Реакция катионов свинца Pb ²⁺	12	Конспект. Подготовка к лабораторным работам, подготовка к тестированию	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18

Таблица 4б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Элементы подгруппы марганца (Mn, Tc, Re)-электронное строение, поляризующее влияние катионов, основные методы получения, химические свойства – отношение к неметаллам, кислотам, щелочам и воде.	32	Конспект. Подготовка к лабораторным работам, подготовка к тестированию	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
2	Хром, оксиды и гидроксиды хрома, хромовая кислота и хроматы, дихромовая кислота и дихроматы -	32	Конспект. Подготовка к лабораторным работам, подготовка к	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18

	получение, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства.		тестированию	
3	Молибден. Электронное строение. Основные методы получения. Химические свойства – отношение к неметаллам, кислотам, щелочам и воде. Молибденовый ангидрид, молибденовая кислота и молибдаты.	32	Конспект. Подготовка к лабораторным работам, подготовка к тестированию	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
4	Вольфрам. Электронное строение. Основные методы получения. Химические свойства – отношение к неметаллам, кислотам, щелочам и воде. Вольфрамовый ангидрид, вольфрамовая кислота и вольфраматы.	32	Конспект. Подготовка к лабораторным работам, подготовка к тестированию	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
5	Олово, гидриды, оксиды и гидроксиды олова- получение, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства.	31	Конспект. Подготовка к лабораторным работам, подготовка к тестированию	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
6	Свинец, оксиды и гидроксиды свинца- получение, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Реакция катионов свинца Pb ²⁺	34	Конспект. Подготовка к лабораторным работам, подготовка к тестированию	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, выполнение лабораторных работ, тестирование. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Очная форма</i>		<i>Заочная форма</i>	
	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Тест</i>	<i>2</i>	<i>12</i>	<i>2</i>	<i>24</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>6</i>	<i>24</i>	<i>6</i>	<i>36</i>
<i>Экзамен</i>		<i>24</i>		<i>40</i>
<i>Итого</i>		<i>60</i>		<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Дополнительные главы неорганической химии. Химия элементов» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Апарнев, А.И. Общая и неорганическая химия: учебное пособие / А.И. Апарнев, Л.В. Шевницына ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2015. - Ч. 2. Химия элементов. - 90 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=438292 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов

2. Ларичев, Т.А. Основы химии элементов: учебное пособие / Т.А. Ларичев, Т.Ю. Кожухова. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 147 с.	БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ» ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=232759 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
---	---

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Дополнительные главы неорганической химии: учебно-методическое пособие / Т.П. Петрова, Н.Ш. Мифтахова, И.Ф. Рахматуллина, Т.Т. Зинкичева; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»; под ред. А.М. Кузнецова. - Казань: Издательство КНИТУ, 2015. - 209 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428777 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Соединения кобальта, родия и иридия: тестовые задания / Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»; под ред. А.М. Кузнецова; сост. О.Н. Быстрова и др. - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 76 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428144 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Соединения цинка, кадмия и ртути: тестовые задания / Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»; под ред. А.М. Кузнецова; сост. О.Н. Быстрова и др. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 36 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428143 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

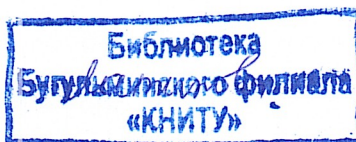
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Дополнительные главы неорганической химии. Химия элементов» использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Университетская библиотека online» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

2. Популярная библиотека химических элементов. История открытия, физические свойства элементов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.n-t.org/ri/ps>, свободный
3. Интересные опыты по химии. Методики проведения некоторых эффектных демонстрационных опытов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://kvaziplazmoid.narod.ru/praktika/>, свободный.
4. Химия халькогенов. Учебное пособие по неорганической химии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/spiridonov/welcome.html>, свободный
5. Основы химии: электронный учебник. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.hemi.nsu.ru>, свободный.
6. WebElements: онлайн-справочник химических элементов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://webelements.narod.ru>, свободный.
7. Популярная библиотека химических элементов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.n-t.org/ri/ps>, свободный.

Согласовано:
Библиотекарь



А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства; наборы слайдов или кинофильмов; демонстрационные приборы.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1-6	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К. 106)	-мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя.	MS Office 2007 Russian (от 16.10.2008 лицензия № 44684779); MS Office 2007Professional Russian (от 16.10.2008 лицензия № 44684779)

	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации(К, 215)	- персональный компьютер (1); - доска; - учебные столы, стулья; - стол преподавателя.	
	Помещение для самостоятельной работы обучающегося(К, 102)	- персональный компьютер (1); - учебные столы, стулья.	MS Office 2007 Russian (от 16.10.2008 лицензия № 44684779); MS Office 2007Professional Russian (от 16.10.2008лицензия № 44684779)
	Комплексная лаборатория неорганической химии(К, 108)	- персональный компьютер (1); - учебные столы, стулья;колбонагреватель, кондуктометр, магнитная мешалка, сушильный шкаф, вискозиметр, весы электронные аналитические, весы электронные лабораторные, столы пристенные химические, электрическая плитка, сейф, водяная баня (модель 4301), колбонагреватель, весы, меры твердости 91(ГОСТ 9031-75), термометр ТУ 25-11.1645-84, набор лабораторной посуды, ареометры, вискозиметры.	MS Office 2007 Russian (от 16.10.2008 лицензия № 44684779); MS Office 2007Professional Russian (от 16.10.2008лицензия № 44684779)

13. Образовательные технологии

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Лабораторные занятия. Один из видов самостоятельной практической работы обучающихся, на котором путем проведения экспериментов происходит углубление и закрепление теоретических знаний в интересах профессиональной подготовки.

3. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Дополнительные главы неорганической химии. Химия элементов»

пересмотрена на заседании кафедры

Химическая технология органических материалов

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ___ от __. __. 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
		нет	Нет/есть*			