

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО КНИТУ
Г.М. Рахимова
«24» _____ 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.10 «Общая и неорганическая химия»

Направление подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология»

(шифр)

(наименование)

Профиль (специализация) подготовки Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО КНИТУ

Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ

Курс, семестр 1 курс, 1,2 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	8	0,22
Лабораторные занятия	8	0,22
Самостоятельная работа	187	5,20
Форма аттестации	Зачет, экзамен	
Всего	216	6

Бугульма, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1005 от 11.08.2016 г. по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

Ст. преподаватель

(должность)

Залитова

(подпись)

Залитова М. В.

(Ф.И.О.)

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

Зав. кафедрой

Хасаншина

(подпись)

Хасаншина Э. М.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы от 22.05 2019 г. № 10

Председатель комиссии, доцент

Ф.К. Ахмедзянова

(подпись)

Ф.К. Ахмедзянова

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, к которому относится кафедра-разработчик РП от 22.05 2019 г. № 10

Председатель комиссии, доцент

Ф.К. Ахмедзянова

(подпись)

Ф.К. Ахмедзянова

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» являются:

- а) изучение законов и теорий неорганической химии, которые являются фундаментом для освоения других естественнонаучных дисциплин;
- б) развитие у обучающегося мышления, формирование навыков и умений химического эксперимента, овладение студентами основных закономерностей взаимосвязи между строением и химическими свойствами вещества, а так же составом и структурой химических соединений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла 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 «Общая и неорганическая химия» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.В.ОД.7 Дополнительные главы физики

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.Б.11 Органическая химия
- б) Б1.Б.12 Физическая химия
- в) Б1.Б.13 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
- г) Б1.Б.14 Коллоидная химия
- д) Б1.В.ДВ.6.1 Химия нефти
- е) Б1.В.ДВ.6.2 Сырьевые ресурсы химической технологии
- ё) Б1.В.ДВ.7.1 Реакционная способность химических соединений
- ж) Б1.В.ДВ.7.2 Экспериментальная органическая химия

Знания, полученные при изучении дисциплины «Общая и неорганическая химия» 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), выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-2 готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) современную модель атома, периодический закон, периодическую систему Д.И. Менделеева;
- б) химическую связь;
- в) номенклатуру неорганических соединений;
- г) классификацию химических элементов по семействам.

2) Уметь:

- а) определять тип химической связи,
- б) прогнозировать реакционную способность химических соединений и физические свойства в зависимости от положения в периодической системе.

3) Владеть:

- а) техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций;
- б) навыками работы с химической посудой и простейшими приборами;
- в) техникой экспериментального определения pH растворов при помощи индикаторов и приборов.

4. Структура и содержание дисциплины «Общая и неорганическая химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ 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	Электронные оболочки атомов и периодический закон.	1	1		1	31	<i>Лабораторная работа</i>

2	Энергетика химических реакций.	1	1		1	31	Лабораторная работа
3	Химическая кинетика.	1	1		1	31	Лабораторная работа
4	Учение о растворах.	1	1		1	31	Лабораторная работа, тест
5	Окислительно-восстановительные реакции.	2	2		2	31	Лабораторная работа
6	Химия элементов периодической системы	2	2		2	32	Лабораторная работа, контрольная работа
Форма аттестации							Зачет, экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Электронные оболочки атомов и периодический закон.	1	Электронные оболочки атомов и периодический закон.	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Первое начало термодинамики.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
2	Энергетика химических реакций.	1	Энергетика химических реакций.	Закон Гесса. Второе начало термодинамики. Энтропия и её изменение. Движущие силы и направление химических реакций.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
3	Химическая кинетика.	1	Химическая кинетика.	Закон действующих масс. Химическое равновесие. Химическая связи и строение химических соединений.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
4	Учение о растворах.	1	Учение о растворах.	Способы выражения концентрации растворов. Осмотическое давление растворов. Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации. Диссоциация воды. pH и pOH растворов. Гидролиз солей.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
5	Окислительно-восстановительные реакции.	2	Окислительно-восстановительные реакции.	Теория окислительно-восстановительных процессов. Электродвижущая сила и прогнозирование направления окислительно-восстановительных реакций.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
6	Химия элементов периодической системы	2	Химия элементов периодической системы	Химия s-элементов периодической системы. Химия элементов VIВ и VIВ групп. Химия элементов VIIВ и IV групп. Химия элементов IVB группы. Химия элементов IIIA группы. Химия элементов IVA группы. Химия элементов VA группы. Химия элементов VIA группы. Химия элементов VIIA и VIIIA групп.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

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

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Электронные оболочки атомов и периодический закон.	1	Лабораторная работа № 1	Инструктаж. Изучение правил работы в химическом лаборатории. Основные понятия и законы химии.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
2	Энергетика химических реакций.	1	Лабораторная работа №2 Энергетика химических реакций.	Энергетика химических реакций. Первое начало термодинамики и закон Гесса. Второе начало термодинамики. Энтропия и её изменение. Движущие силы химических реакций.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
3	Химическая кинетика.	1	Лабораторная работа № 3 Скорость химической реакции.	Изучение зависимости скорости реакции от концентрации.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
4	Учение о растворах.	1	Лабораторная работа № 4 Растворы.	Ионные равновесия в растворах сильных электролитов. Кинетические свойства растворов. Слабые электролиты. Степень и константа ионизации. Закон разбавления Оствальда.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
5	Окислительно-восстановительные реакции.	2	Лабораторная работа № 5 Окислительно-восстановительные реакции	Освоение метода полуреакций	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
6	Химия элементов периодической системы	2	Лабораторная работа № 6 Химия элементов периодической системы	1. Химия соединений s-элементов периодической системы. 2. Химия соединений d-элементов VI-VII групп периодической системы	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Стандартные состояния веществ и стандартные значения внутренней энергии и энтальпии.	31	Конспект. Подготовка к защите лабораторных работ.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
2	Теплоты химических реакций при постоянной температуре и давлении или объеме.	31	Конспект. Презентация. Подготовка к защите лабораторных работ.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
3	Понятие об энтропии как мере неупорядоченности системы (уравнение Больцмана).	31	Конспект. Подготовка к защите лабораторных работ.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
4	Обратимые и необратимые химические реакции и состояние химического равновесия.	31	Конспект. Подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к тесту.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
5	Закон действующих масс	31	Конспект. Подготовка к защите лабораторных работ.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

6	Зависимость энергии Гиббса процесса и константы равновесия от температуры. Принцип Ле Шателье - Брауна.	32	Конспект. Подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к контрольной работе.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
---	---	----	--	---------------------

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При изучении дисциплины предусматривается зачет, экзамен, выполнение контрольной работы, выполнение лабораторных работ, тест. 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.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
1 семестр			
<i>Тест</i>	1	12	36
<i>Лабораторная работа</i>	4	16	24
<i>Экзамен</i>		24	40
<i>Итого</i>		60	100
2 семестр			
<i>Контрольная работа</i>	1	20	30
<i>Лабораторная работа</i>	2	40	70
<i>Зачет</i>			
<i>Итого</i>		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Общая и неорганическая химия» 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 БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Лисневская, И.В. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие / И.В. Лисневская, Е.А. Решетникова ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет. - Ростов на Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. - 164 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461930 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Общая и неорганическая химия: учебное пособие / В.В. Денисов, В.М. Таланов, И.А. Денисова, Т.И. Дровозова; под ред. В.В. Денисова, В.М. Таланова. - Ростов-н/Д : Феникс, 2013. - 576 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=271598 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. Грибанова, О.В. Общая и неорганическая химия: опорные конспекты, контрольные и тестовые задания: пособие / О.В. Грибанова. - Ростов-н/Д: Феникс, 2014. - 191 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=271508 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

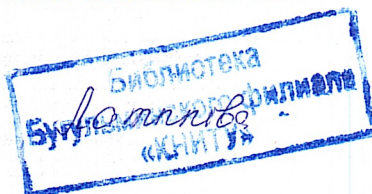
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Общая и неорганическая химия» использование электронных источников информации:

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

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.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К. 106)

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- настенный экран;
- акустические колонки;
- учебные столы, стулья;
- доска;
- стол преподавателя.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

- персональный компьютер (1);

- доска;

- учебные столы, стулья;

- стол преподавателя.

Помещение для самостоятельной работы обучающегося (К, 102)

- персональный компьютер (1);

- учебные столы, стулья.

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.

13. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Общая и неорганическая химия» предусмотрено применение различных образовательных технологий.

Информационные технологии: система дистанционного обучения и контроля знаний MOODLE, доступ через глобальную сеть Интернет к нормативным и законодательным актам, электронным библиотечным ресурсам, патентный поиск;

Традиционные технологии: индивидуальная работа - подготовка отчета по проделанной лабораторной работе, подготовка к контрольной работе, составление конспекта лекций;

Интерактивные технологии: работа у доски, самостоятельная работа в команде; защита отчета по проделанной лабораторной работе, дискуссия, командная работа под руководством преподавателя, решение проблемных ситуаций.

Общее количество лабораторных занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 35 часов или 43 % от аудиторной нагрузки.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Общая и неорганическая химия»
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры

Химическая технология органических материалов
(наименование кафедры)

№ 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*			