

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Биологии, химии и методики их обучения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.09.04 Неорганическая химия
на 288 часа(ов), 8 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.03.05 - Педагогическое образование (с
двумя профилями подготовки)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Биология и химия (для набора 2024)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

обеспечить фундаментальную профессиональную подготовку по основным разделам современной неорганической химии.

Задачи изучения дисциплины:

На основе атомно-молекулярного учения, строения атома, периодического закона Д.И. Менделеева дать знания химических законов и понятий, учение о химической связи, термодинамике, кинетике, теории растворов, кислот, оснований.

Познакомиться с положением в периодической системе, физическими и химическими свойствами s, p, d, f – элементов

Освоить основные операции с лабораторным оборудованием

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Предметно-содержательный модуль "Химия"

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы), 288 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость			288
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	64	132
Лекционные (ЛК)	34	32	66
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
Лабораторные (ЛР)	34	32	66
Самостоятельная работа студентов (СРС)	76	44	120
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			
--	--	--	--

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	<p>Знать: значимость для человека изучаемых явлений и процессов</p> <p>Уметь: представлять результаты своей деятельности</p> <p>Владеть: навыками осуществлять контроль и коррекцию выполненных работ</p>
УК-1	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	<p>Знать: проблемы науки и пути их решения</p> <p>Уметь: сравнивать и анализировать полученную информацию</p> <p>Владеть: методами научного эксперимента</p>
УК-1	УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения	<p>Знать: источники информации</p> <p>Уметь: анализировать источник информации</p> <p>Владеть: умениями демонстрировать возможность различных интерпретаций</p>

		полученных результатов
УК-3	УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения	<p>Знать: Структуру и контроль качества в химической лаборатории. Должностные обязанности химика неорганика</p> <p>Уметь: Выполнять стандартные химические операции для решения конкретных практических и профессиональных задач</p> <p>Владеть: Теоретическими представлениями химии</p>
УК-3	УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия	<p>Знать: Правила ТБ в химических лабораториях. Иерархию в химической лаборатории</p> <p>Уметь: Адаптировать имеющиеся методики в нестандартных ситуациях</p> <p>Владеть: Основами химических методов анализа неорганических соединений</p>
УК-3	УК-3.3. Демонстрирует навыки работы с институтами и организациями в процессе осуществления социального взаимодействия	<p>Знать: Основные законы и понятия неорганической химии, основных химических явлений, закономерностей протекания химических процессов</p> <p>Уметь: Выбрать метод химического анализа</p> <p>Владеть: Навыками применения и обоснования метода в</p>

		неорганической химии
ОПК-8	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	<p>Знать: Тематику лабораторных работ, используемых в учебной работе по неорганической химии</p> <p>Уметь: Выполнять стандартные действия по ТБ при решении конкретных практических и профессиональных задач в области неорганической химии</p> <p>Владеть: Навыками работы с химической посудой и реактивами</p>
ОПК-8	ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно обоснованных закономерностей организации образовательного процесса	<p>Знать: Методы и методики анализа вещества. Нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях, их теоретическое обоснование и практическое применение</p> <p>Уметь: объяснять правила по ТБ с теоретической точки зрения и контролировать их выполнение в химической лаборатории</p> <p>Владеть: Навыками работы с оборудованием разного класса опасности в химических лабораториях</p>
ПК-1	ПК-1.1. Планирует и проводит учебные занятия	Знать: основные методы получения, хранения и переработки естественнонаучной информации

		<p>Уметь: планировать учебные занятия</p> <p>Владеть: навыками обработки полученной информации для реализации учебного процесса</p>
ПК-1	ПК-1.2. Разрабатывает программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин	<p>Знать: содержание учебных предметов</p> <p>Уметь: разрабатывать программно-методическое обеспечение</p> <p>Владеть: навыками применять программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин</p>
ПК-1	ПК-1.3. Учитывает основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности	<p>Знать: основные закономерности возрастного развития</p> <p>Уметь: оценивать основные закономерности возрастного развития</p> <p>Владеть: умениями учитывать основные закономерности возрастного развития, кризисы развития</p>
ПК-1	ПК-1.4. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, использует базовые биологические и химические знания и практические навыки для организации учебных занятий в процессе подготовки и преподавания биологии и химии	<p>Знать: как интерпретировать и ранжировать полученную информацию</p> <p>Уметь: использовать базовые биологические и химические знания и практические навыки для организации учебных занятий</p>

	Владеть: навыками для организации учебных занятий в процессе подготовки и преподавания химии
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Электролиз. Химическая кинетика. Химическое равновесие.	Электролиз. Химическая кинетика. Химическое равновесие.	37	9	0	9	19
2	2.1	Комплексные соединения. Элементы 7 группы главной подгруппы.	Комплексные соединения. Химические и физические свойства фтора, хлора, брома и йода	37	9	0	9	19
3	3.1	Элементы 6 группы главной подгруппы	Химические и физические свойства соединений кислорода и серы.	35	8	0	8	19
4	4.1	Элементы 5 группы главной подгруппы. Азот.	Химические и физические свойства соединений азота	35	8	0	8	19
5	5.1	Элементы 5 и 4 группы главной подгруппы. Фосфор. Углерод.	Фосфор. Углерод и его соединения.	27	8	0	8	11

6	6.1	Элементы 3, 2, 1 группы главной подгруппы.	Химические и физические свойства соединений бора, алюминия, щелочных и щелочноземельных металлов	27	8	0	8	11
7	7.1	Элементы побочных подгрупп (медь, серебро)	Химические и физические свойства соединений меди и серебра	27	8	0	8	11
8	8.1	Элементы побочных подгрупп (хром, марганец, железо).	Химические и физические свойства соединений хрома, марганца и железа	27	8	0	8	11
Итого				252	66	0	66	120

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Электролиз.	Электролиз.	3
	1.1	Химическая кинетика	Химическая кинетика	3
	1.1	Химическое равновесие.	Химическое равновесие.	3
2	2.1	Комплексные соединения.	Комплексные соединения.	2
	2.1	Химические и физические свойства фтора	Химические и физические свойства фтора	2
	2.1	Химические и физические свойства хлора	Химические и физические свойства хлора	2
	2.1	Химические и физические свойства брома и йода	Химические и физические свойства брома и йода	3

		свойства брома и йода		
3	3.1	Химические и физические свойства соединений кислорода	Химические и физические свойства соединений кислорода	4
	3.1	Химические и физические свойства соединений серы.	Химические и физические свойства соединений серы.	4
4	4.1	Химические и физические свойства азота и аммиака	Химические и физические свойства азота и аммиака	4
	4.1	Химические и физические свойства оксидов азота и азотной кислоты	Химические и физические свойства оксидов азота и азотной кислоты	4
5	5.1	Химические и физические свойства соединений фосфора	Химические и физические свойства соединений фосфора	4
	5.1	Химические и физические свойства соединений углерода	Химические и физические свойства соединений углерода	4
6	6.1	Химические и физические свойства соединений бора, алюминия	Химические и физические свойства соединений бора, алюминия	4
	6.1	Химические и физические свойства соединений щелочных и щелочноземельных металлов	Химические и физические свойства соединений щелочных и щелочноземельных металлов	4

		ных металлов		
7	7.1	Химические и физические свойства соединений меди	Химические и физические свойства соединений меди	4
	7.1	Химические и физические свойства соединений серебра	Химические и физические свойства соединений серебра	4
8	8.1	Химические и физические свойства соединений хрома	Химические и физические свойства соединений хрома	4
	8.1	Химические и физические свойства соединений марганца и железа	Химические и физические свойства соединений марганца и железа	4

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Электролиз. Законы электролиза.	Электролиз. Законы электролиза.	2
	1.1	Химическая кинетика.	Химическая кинетика.	2
	1.1	Химическое равновесие	Химическое равновесие	2
	1.1	Классификация неорганических соединений	Классификация неорганических соединений.	3

		ких соединений.		
2	2.1	Комплексные соединения.	Комплексные соединения.	2
	2.1	Хлор. Хлороводород	Хлор. Хлороводород.	2
	2.1	Кислородные соединения хлора.	Кислородные соединения хлора.	2
	2.1	Соединения брома и йода	Соединения брома и йода	3
3	3.1	Кислород.	Кислород.	2
	3.1	Оксиды. Пероксиды.	Оксиды. Пероксиды.	2
	3.1	Сера.	Сера.	2
	3.1	Сероводород. Сульфиды.	Сероводород. Сульфиды.	2
4	4.1	Азот. Аммиак.	Азот. Аммиак.	4
	4.1	Кислородные соединения азота.	Кислородные соединения азота.	4
5	5.1	Фосфор. Оксиды фосфора. Химические свойства	Фосфор. Оксиды фосфора. Химические свойства	4
	5.1	Углерод и его соединения.	Углерод и его соединения.	4
6	6.1	Бор, алюминий и их соединения.	Бор, алюминий и их соединения.	4
	6.1	Щелочные и щелочноземельные металлы.	Щелочные и щелочноземельные металлы.	4
7	7.1	Медь и ее соединения. Получение	Медь и ее соединения. Получение сульфата меди и пентагидрата из металлической меди.	4

		сульфата меди и пентагидрата из металлической меди.		
	7.1	Серебро и его соединения. Получение нитрата серебра из серебряного лома.	Серебро и его соединения. Получение нитрата серебра из серебряного лома.	4
8	8.1	Хром и его соединения.	Хром и его соединения.	4
	8.1	Железо, марганец и их соединения.	Железо, марганец и их соединения.	4

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Электролиз в промышленности	Подготовка конспекта	6
	1.1	Классификация и номенклатура неорганических соединений	Подготовка электронной презентации	6
	1.1	Классификация и номенклатура неорганических соединений	Подготовка списка литературы по теме	7
2	2.1	Применение галогенов.	Подготовка электронной презентации	6
	2.1	Теория Вернера.	Составление аннотации на статью	6
	2.1	Элементы 7 группы главной подгруппы	Подготовка списка литературы по теме	7
3	3.1	Элементы 6 группы А	Подготовка списка	10

		подгруппы.	литературы по теме	
	3.1	Получение и применение серной кислоты.	Подготовка конспекта	9
4	4.1	Элементы 5 группы главной подгруппы.	Составление списка литературы к теме	6
	4.1	Токсические свойства соединений мышьяка	Подготовка конспекта	6
	4.1	Химические свойства сурьмы и висмута	Подготовка электронной презентации	7
5	5.1	Элементы 4 группы главной подгруппы.	Составление списка литературы по теме	5
	5.1	Химия селена	Составление аннотации на статью.	6
6	6.1	Элементы 3, 2, 1 группы главной подгруппы.	Подготовка списка литературы по теме	6
	6.1	Химия галлия, индия, таллия	Подготовка конспекта	5
7	7.1	Химия золота	Составление аннотации на статью.	6
	7.1	Добыча золота в Забайкалье	Подготовка электронной презентации	5
8	8.1	Химия платиновых металлов	Составление аннотации на статью.	6
	8.1	Элементы побочных подгрупп (хром, марганец, железо)	Составление списка литературы к теме	5

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н.С Ахметов. – М.: Высш.шк., 2009. - 743 с. 100 экз.
2. Угай Я. А. Общая и неорганическая химия : учебник / Я.А. Угай Яков. – М.: Высш. шк., 2002. - 527 с. 25 экз.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Князев Д.А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 1 / Д.А. Князев, С.Н. Смарыгин. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 253 с. <http://www.biblio-online.ru/book/CBB63B81-B4EA-46F2-8981-DC1B24AFC357>
2. Князев Д.А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 2 / Д.А. Князев, С.Н. Смарыгин. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 359 с. <http://www.biblio-online.ru/book/763BEB16-C2D8-4545-AF39-FB4A38E2BD4D>
3. Росин И.В. Общая и неорганическая химия / И.В. Росин, Л.Д. Томина. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 426 с. <http://www.biblio-online.ru/book/20528962-9889-4766-A00DAAFC77F6C8AF>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Балецкая, Л.Г. Неорганическая химия : учеб. пособие / Л. Г. Балецкая. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. - 317 с. 7 экз.
2. Богомолова И. В. Неорганическая химия : учеб. пособие / И.В. Богомолова. - М: АльфаМ : ИНФРА-М, 2009. - 336 с. 5 экз

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Негребецкий В.В. Общая и неорганическая химия / В.В. Негребецкий – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 357 с. <http://www.biblio-online.ru/book/450F271E-BBC8-41C0-84C9-3F16BE4539E9>
2. Никитина Н.Г. Общая и неорганическая химия / Н.Г. Никитина, В.И. Гребенькова – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 211 с. <http://www.biblio-online.ru/book/F125F8D2-7D9B-4B29-82F2-589EF92A3030>
3. Бабкина С.С. Общая и неорганическая химия / С.С. Бабкина – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 464 с. <http://www.biblio-online.ru/book/3B9A3BBA-C7D5-4412-9876-9241ED663F11>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Троицкий мост»	http://www.trmost.ru/
ЭБС «Лань»	http://www.e.lanbook.ru/
ЭБС «Юрайт»	http://www.biblio-online.ru/
Лебедева М.И. Сборник задач и упражнений по химии: учеб. пособие	http://window.edu.ru/resource/638/38638

[Электронный ресурс] / М.И. Лебедева, И.А. Анкудимова. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2006. – 188 с	
Общая и неорганическая химия: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.И. Елфимов [и др.]. – Москва: Высш. шк., 2012. – 286 с	http://www.iprbookshop.ru/
Радин М.А. Химия: учеб. пособие для студентов нехимических специальностей [Электронный ресурс] / М.А. Радин, В.Я. Сигаев. – Санкт-Петербург: ГОУ ВПО СПбГТУРП, 2009. - 88 с	http://window.edu.ru/resource/199/76199
Сраго И.А. Химия. Неорганическая химия. Общая и неорганическая химия. Основы электрохимии: учеб. пособие [Электронный ресурс] / И.А. Сраго, Г.С. Зенин. – СанктПетербург: Изд-во СЗТУ, 2005. – 45 с	http://window.edu.ru/resource/566/40566
Химия: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.И. Елфимов [и др.]. – Москва: Высш. шк., 2012. – 213 с	http://www.iprbookshop.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

2) Anaconda

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	

Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекционные занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера (основные понятия и определения, физические и химические свойства, применение) и практического характера (видеофильмы).

Лабораторные занятия студентов планируется проводить по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, химические уравнения.

При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на получение, химические свойства основных классов неорганических веществ.

При самостоятельном изучении некоторого материала необходимо пользоваться дополнительной литературой и сетью интернет.

Разработчик/группа разработчиков:
Артем Петрович Лесков

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.