

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Химии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.11.Химия

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 20.03.02 – Природообустройство и водопользование

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

Профиль – Экспертиза и управление земельными ресурсами (для набора 2015, 2016, 2017)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью обучения студентов является формирование прочной базы знаний и умений по химической дисциплине, а также воспитание творческой активности инженера, соответствующего уровню современных требований к научно-технической базе выпускника.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи дисциплины:

- изучение основ химии и химических процессов современной технологии производств, свойств химических элементов и их соединений;
- проведение систематической работы по стимулированию познавательных интересов и активного отношения обучающихся к усвоению знаний;
- формирование условий, способствующих переходу от обучения к самообразованию, а также связи обучения с дальнейшей специализацией студентов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б.1.Б.11. Базовая часть. Химия. Данная программа предназначена для подготовки специалистов нехимических технических направлений. Для освоения программы по дисциплине □Химия□ учащийся должен иметь базовое среднее (полное) общее образование или среднее техническое образование. Химия преподается студентам во II и III семестрах. Для изучения химии в университете необходимы знания математики, физики, химии в объеме средней школы.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	2 семестр	3 семестр	
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	186	66	252
лекционные (ЛК)	10	6	16
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6	12
лабораторные (ЛР)	14	6	20
Самостоятельная работа студентов (СРС)	120	12	132
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36

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

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоритического и экспериментального исследования
ОК-7 ОК-1; ОПК-4; ПК-4; ПСК-2.3	Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Пороговый: 1) базовые термины общей химии; 2) значимость для человека изучаемых химических явлений и процессов; 3) основные персоналии и их вклад в развитие химии; 4) основные методы химии как науки;
	Стандартный: Стандартный: 1) терминологическую систему химической дисциплины; 2) взаимосвязь химии с другими предметами; 3) проблемы науки и пути их решения; 4) взаимосвязь между отдельными разделами изучаемой дисциплины.
	Эталонный: Эталонный 1) механизмы химических реакций; 2) взаимосвязь строения и свойств веществ; 3) новейшие теории, интерпретации, методы и технологии; 4) актуальные проблемы дисциплины, выходящие за рамки учебной информации.

Уметь	Пороговый: Пороговый: 1) репродуцировать полученную информацию; 2) излагать основные факты по теме; 3) работать в локальной и глобальной сети интернет; 4) выполнять простейшие лабораторные операции; 5) оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании
	Стандартный: Стандартный: 1) работать с лабораторным оборудованием и совершенствовать свои навыки; 2) анализировать полученные экспериментальные данные; 3) оценивать достоверность полученных результатов; 4) анализировать и систематизировать полученную информацию; 5) устанавливать междисциплинарные связи; 6) самостоятельно получать и расширять знания по общей химии, пользоваться различными источниками информации
	Эталонный: Эталонный 1) критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных точек зрения, выделять в ней главное, структурировать, представлять в доступном для других виде; 2) анализировать связи между химическими данными и другими областями науки; 3) использовать данные по химии при решении профессиональных задач; 4) выдвигать гипотезы для объяснения некоторых явлений и процессов; 5) выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности
Владеть	Пороговый: Пороговый: 1) демонстрировать понимание основных понятий по химии, 2) использовать полученные знания для интерпретации наблюдаемых явлений и процессов; 3) ориентироваться в потоке информации содержания представляемой средствами массовой информации, интернет; 4) демонстрировать самостоятельность в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний; 5) к работе в команде, выполнению проектной деятельности
	Стандартный: Стандартный: 1) демонстрировать понимание закономерностей химических процессов; 2) учитывать последствия использования технических устройств и приборов, их влияние на условия среды обитания человека 3) использовать возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования 4) к проведению научного исследования, проектной работе

	Эталонный: Эталонный 1) критически осмысливать изучаемые теории, концепции, подходы; 2) использовать эмпирические и теоретические методы исследований; методы обработки экспериментальных данных; 3) демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов; 3) нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий; 4) к руководству проектной и исследовательской деятельностью, принятию нестандартных решений профессиональных задач
--	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основные понятия и законы химии.	70	3	2	5	60
2	2	Основы физической химии (кинетика, термодинамика, растворы)	39	3	1	5	30
3	3	Электрохимические процессы	65	2	1	2	60
4	4	Основы органической и аналитической химии	42	2	2	2	36
Итого			216	10	6	14	186

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Предмет химии, основы химии: понятия и законы, значение химии в энергетике. Строение атома. Периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Межмолекулярные взаимодействия. Агрегатное состояние вещества

2	2	Энергетика химических процессов. Химическая кинетика. Растворы, растворимость. Способы выражения состава растворов. Растворы неэлектролитов. Коллоиды. Растворы электролитов. Теория кислот и оснований. Водородный показатель.
3	3	Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические процессы. Гальванический элемент. ЭДС. Коррозия металлов. Электролиз.
4	4	Качественный анализ. Свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов. Количественный анализ. Химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций Основы органической химии. Полимеры. Пластмассы.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Закон эквивалентов. Расчеты на его основе. Строение атома. Периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь.
2	2	Химическая термодинамика. Химическая кинетика и равновесие. Химическое равновесие и факторы, влияющие на его смещение.

3	3	Электролиз. Гальванический элемент.
4	4	Основы органической химии. Полимеры.

3.4. Лабораторные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Предмет и задачи химии, взаимосвязь с другими науками. Основные понятия и законы химии. Правила техники безопасности в лаборатории. Классы неорганических соединений.
2	2	Свойства растворов. Способы выражения состава растворов. Растворы электролитов и неэлектролитов. Законы растворения Реакции в растворах электролитов. Кислотно-основные реакции. Гидролиз солей.
3	3	Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов.
4	4	Химическая идентификация вещества.

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	1	Введение. Законы химии. Классы неорганических соединений	1) составление конспекта «Агрегатное состояние вещества»; 2) составление и заполнение таблицы «Классы неорганических соединений»; 4) подготовка к собеседованию – фронтальному опросу; 5) выполнение домашних типовых контрольных работ по темам «Классы неорганических соединений» и «Химический эквивалент»; 6) решение ситуационных задач; 7) работа с электронными образовательными ресурсами; 8) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторной работы «Классы неорганических соединений»
		Электронное строение вещества и периодическая система элементов Д.И.Менделеева	1) составление конспекта «Практическое применение периодического закона»; 2) подготовка к собеседованию – фронтальному опросу; 3) выполнение домашних типовых контрольных работ по темам «Строение атома» и «Химическая связь»; 4) решение ситуационных задач; 5) работа с электронными образовательными ресурсами
2	2	Химическая термодинамика	1) подготовка к собеседованию – фронтальному опросу; 2) выполнение домашней типовой контрольной работы «Химическая термодинамика»; 3) решение ситуационных задач; 4) работа с электронными образовательными ресурсами
		Химическая кинетика и равновесие	1) составление и заполнение таблицы «Влияние различных факторов на скорость химических реакций»; 4) подготовка к собеседованию; 5) выполнение домашней типовой контрольной работы «Химическая кинетика»; 6) решение ситуационных задач; 7) работа с электронными образовательными ресурсами; 8) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторной работы «Химическая кинетика»
		Растворы	1) подготовка к собеседованию, коллоквиуму; 2) выполнение домашних типовых контрольных работ по темам «Концентрации растворов» и «Ионные реакции и гидролиз солей»; 6) решение ситуационных задач; 7) работа с электронными образовательными ресурсами; 8) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторной работы «Реакции в растворах электролитов»

3	3	Электрохимические процессы	1) составление конспекта «Химические основы работы свинцового аккумулятора»; 2) подготовка к собеседованию; 5) выполнение домашней типовой контрольной работы «Электрохимические процессы»; 6) решение ситуационных задач; 7) работа с электронными образовательными ресурсами; 8) обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторных работ «ОВР», «Гальванический элемент», «Коррозия металлов», «Электролиз»
4	4	Качественный и количественный анализ веществ.	1) составление конспекта «Химические методы анализа качества строительных материалов»; 2) подготовка сообщений и докладов по одному из методов количественного анализа; 3) составление и заполнение таблиц по пунктам 1 и 2; 4) работа с электронными образовательными ресурсами
		Органические вещества. Полимеры	1) составление и заполнение таблицы «Сравнительная характеристика углеводородов»; 2) подготовка к собеседованию; 3) работа с электронными образовательными ресурсами

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	2
1	1	Лабораторная работа	Case-study (анализ виртуальных лабораторных работ, представленных в Интернет- тестировании www.i-exem.ru); Учебная дискуссия; Работа с электронными образовательными ресурсами; Ситуационные задачи; Технологии проблемного обучения	2
2	2	Лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	4
2	2	Лабораторная работа	Case-study (анализ виртуальных лабораторных работ, представленных в Интернет- тестировании www.i-exem.ru); Учебная дискуссия; Работа с электронными образовательными ресурсами; Ситуационные задачи; Технологии проблемного обучения	4
3	3	Лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	2

3	3	Лабораторная работа	Case-study (анализ виртуальных лабораторных работ, представленных в Интернет- тестировании www.i-exem.ru); Учебная дискуссия; Работа с электронными образовательными ресурсами; Ситуационные задачи; Технологии проблемного обучения	4
4	4	Лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	2
4	4	Лабораторная работа	Case-study (анализ виртуальных лабораторных работ, представленных в Интернет- тестировании www.i-exem.ru); Учебная дискуссия; Работа с электронными образовательными ресурсами; Ситуационные задачи; Технологии проблемного обучения	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Глинка Н.Л. Общая химия / Н.Л. Глинка. Москва: Кнорус, 2010. 728 с.
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учеб.-практ. пособие / Н.Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — Москва: Изд-во Юрайт, 2017. — 236 с.
3. Кузнецова Н.С. Общая химия: практикум / Н.С. Кузнецова, С.В. Тютрина, Н.Н. Бурнашова. — Чита: ЗабГУ, 2012. — 151 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Общая химия [Электронный ресурс] / Попков В.А., Пузаков С.А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415702.html>
2. Общая химия [Электронный ресурс] / Лучинская М.Г., Фирсова А.Я., Жидкова А.М., Дроздова Т.Д. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413845.html>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов / Э. Т. Оганесян, В. А. Попков, Л. И. Щербакова, А. К. Брель; под ред. Э. Т. Оганесяна. — Москва: Изд-во Юрайт, 2017. — 448 с.
2. Сергеева Г.С. Индивидуальные домашние задания по химии. Методические указания / Г.С. Сергеева, С.В. Тютрина, Н.Н. Бурнашова, Э.П. Старцева [и др.]. — Чита: ЧитГУ, 2006. — 125 с.
3. Курс общей химии : учебник / Н.В. Коровин [и др.]; под ред. Н.В. Коровина . - Москва : Высш. шк., 1981. - 431 с. 35

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / Жолнин А.В. Под ред. В.А. Попкова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421086.html>
2. Химия [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Бабков, Т.И. Барабанова, В.А. Попков – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434376.html>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Виртуальная химическая школа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.maratak.m.narod.ru>
2. Мир химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://chem.km.ru>
3. Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hemi.nsu.ru>
4. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>
5. ChemNet: Портал фундаментального химического образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chemnet.ru>

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Комплект мультимедийных средств, электронных презентаций / слайдов по всему лекционному курсу. Презентационная техника (проектор, экран, ноутбук). Таблицы, плакаты по всем разделам курса химии.

Лаборатории и практикумы оснащены вытяжными шкафами, термостатами, водяными банями, электроплитами, горелками, техническими весами, секундомерами, термометрами, ареометрами, гальванометрами, электролизерами, электродами и другим необходимым лабораторным оборудованием.

Компьютерный класс для проведения текущего контроля (тестирования), виртуальных лабораторных работ, с пакетами программного обеспечения общего назначения (тестовые редакторы, графические редакторы и т.д.).

Презентационная техника (интерактивная доска, проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Демонстрационные приборы для исследования структуры вещества и его количественного определения (ИК-спектроскоп, жидкостный хроматограф, рН-метр, кондуктометр, фотоэлектроколориметр, спектрометр).

Таблицы, плакаты по всем разделам курса химии.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Разработчик/группа разработчиков

Доцент кафедры химии, канд. хим. наук Лимберова В.В.
(должность, подпись, ФИО)

Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от «__» _____ 2017 г. №__)
Аннотация к рабочей программе

Название дисциплины – Химия

1. Цель дисциплины:

изучение фундаментальных основ химии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1, ПК-8.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет: 144 часа, 4 зачетных единицы.

4. Содержание дисциплины:

- Основные понятия и законы химии.
- Основы физической химии (кинетика, термодинамика, растворы).
- Электрохимические процессы.
- Основы органической и аналитической химии.

5. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Составитель:

Доцент кафедры химии, канд. хим. наук _____ Лимберова В.В.
(должность, подпись, ФИО)

Разработчик/группа разработчиков: Лимберова Валентина Васильевна, к.х.н., доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**