

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе –
первый проректор

_____ Феокистов А. В.

« _____ » _____ 2018 г.

ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ХИМИЯ

Направление подготовки
13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)
Промышленная теплоэнергетика

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
заочная

Новокузнецк
2018

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии. Особенностью программы учебной дисциплины является фундаментальный характер ее содержания, необходимый для формирования у бакалавров общего химического мировоззрения и развития химического мышления.

Задачи дисциплины – обучение теоретическим основам знаний о составе, строении и свойствах веществ, а также о явлениях, которыми сопровождаются химические взаимодействия; овладение техникой химических расчетов и экспериментов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

В структуре ООП дисциплина «Химия» представлена в базовой части учебного плана, изучается на 1 курсе. Химия является фундаментальной наукой, занимающей видное место в ряду естественнонаучных дисциплин.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям обучающихся, необходимым для изучения дисциплины «Химия»:

- владение знаниями по химии в объеме общего среднего образования;
- умение составлять уравнения химических реакций;
- умение использовать теоретические знания для решения задач по химии.

Изучение данной учебной дисциплины связано с такими дисциплинами, как математика, физика, физическая химия, материаловедение, безопасность жизнедеятельности, экологические проблемы энергетических производств.

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника.

3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины «Химия» направлен на формирование следующих компетенций:

– общекультурные компетенции (ОК):

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

Структура компетенции:

– знать:

- а) фундаментальные разделы химии, её основные понятия и закономерности;
- б) основные классы химических веществ и их свойства;
- в) роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками;

г) современные достижения и тенденции развития химии, значение химии в жизни современного общества.

– уметь:

а) использовать знания фундаментальных основ, законы и методы химии в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний;

б) корректно воспринимать и анализировать суть и практические основы задач, имеющих химическую природу, грамотно ставить цели достижения их решений;

в) систематизировать и обобщать многочисленные и разнообразные сведения о структуре, способах получения и свойствах химических веществ, сопоставлять сведения о химических веществах, полученные из различных источников;

г) критически анализировать и оценивать приобретенные знания в области химии, совершенствовать их с учетом развития химической науки;

д) повышать свою квалификацию с использованием современных средств обучения, технологий самостоятельной деятельности, получать дополнительную информацию о новейших достижениях химии и грамотно использовать ее в вопросах саморазвития.

– владеть:

а) основными понятиями, законами и методами химии с целью интерпретации современной химической научной картины мира применительно к результатам своей профессиональной деятельности;

б) методами решения проблем, имеющих химическую природу, в ходе своей профессиональной деятельности;

в) навыками поиска новой информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);

г) навыками обобщения, анализа и корректного восприятия информации о новых достижениях химии;

д) современными технологиями самообразования, повышения квалификации и мастерства в целях решения профессиональных задач, имеющих химическую составляющую.

– общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-2 – способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять для их разрешения основные методы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Структура компетенции:

– знать:

а) возможности применения химических веществ в профессиональной деятельности.

– уметь:

а) установить характер и научную направленность решаемых проблем в рамках профессиональной деятельности, выявлять их химическую составляющую;

б) применять основные понятия и законы химии, знания о физических и химических свойствах веществ для решения теоретических и экспериментальных задач в профессиональной деятельности;

в) самостоятельно осуществлять основные приемы работы с химическими веществами.

– владеть:

а) навыками использования современных подходов и методов химии к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию химических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для использования в обучении и профессиональной деятельности;

б) навыками выбора рациональных путей достижения цели в решении профессиональных задач, связанных с использованием химических веществ;

в) навыками работы в химической лаборатории и применением их при получении, обработке и модификации материалов;

г) основными химическими расчетами и представлением экспериментальных результатов в графическом виде.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Программой учебной дисциплины «Химия» предусмотрено проведение лекций, лабораторных работ. Особое место в овладении учебной дисциплиной «Химия» отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), лабораторные работы, групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Тематический план учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов				
	всего	в том числе			
		аудиторные			самостоятельная работа
лекции	лабораторные работы	практические занятия			
Раздел 1. Введение в учебную дисциплину Химия					
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	13	1			12
Тема 1.2. Классы неорганических соединений	29	1	4		24
Итого по разделу 1	42	2	4		36
Раздел 2. Строение вещества					
Тема 2.1.Строение атомов	7				7
Тема 2.2. Химическая связь	6				6
Тема 2.3. Периодический закон Д.И. Менделеева	8				8
Итого по разделу 2	21				21
Раздел 3. Физико-химические закономерности протекания химических процессов					
Тема 3.1. Химическая термодинамика	9				9
Тема 3.2. Химическая кинетика и катализ	8				8
Тема 3.3. Химическое равновесие	7				7
Итого по разделу 3	24				24
Раздел 4. Растворы неэлектролитов и электролитов					
Тема 4.1. Дисперсные системы. Растворы	6				6
Тема 4.2. Электролитическая диссоциация	6				6
Тема 4.3. Ионообменные реакции	6				6
Тема 4.4. Гидролиз солей	6				6
Итого по разделу 4	24				24
Раздел 5. Электрохимические системы					
Тема 5.1. Окислительно-восстановительные свойства веществ	6				6
Тема 5.2. Химические источники тока	6				6
Тема 5.3. Коррозия и защита металлов	6				6
Тема 5.4. Электролиз	6				6
Итого по разделу 5	24				24
Экзамен	9				9
Всего по дисциплине (часов), в том числе выполнение контрольной работы	144	2	4		138
Всего по дисциплине (зачетных единиц)	4				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен (1 курс)				

Содержание учебной дисциплины Химия

Раздел 1. Введение в учебную дисциплину Химия

Тема 1.1 Основные понятия и законы химии

Понятие о материи, поле и веществе. Предмет и значение химии. Новейшие достижения химии. Основные положения атомно-молекулярного учения. Атом, химический элемент, молекула. Вещество простое и сложное. Относительная атомная и молекулярная масса. Количество вещества, молярная масса. Закон сохранения массы. Закон Авогадро. Эквивалент. Молярная масса эквивалента вещества. Молярный объем эквивалента вещества. Количество вещества эквивалентов. Закон эквивалентов. Агрегатные состояния вещества. Диаграмма состояния чистого вещества. Газовое состояние вещества. Основные законы идеальных газов. Жидкое состояние вещества. Строение твёрдого вещества. Жидкие кристаллы.

Тема 1.2. Классы неорганических соединений

Оксиды. Гидроксиды. Кислоты. Соли. Взаимодействие основных классов неорганических соединений между собой. Кислотно-основные свойства. Протонная теория кислот и оснований Бренстеда – Лоури. Теория кислот и оснований Г. Льюиса.

Раздел 2. Строение вещества

Тема 2.1. Строение атомов

Основные сведения о строении атома. Планетарная модель строения атома. Квантово-механическая модель строения атома. Квантовые числа. Типы электронных орбиталей. Правила заполнения электронных оболочек атомов. Электронные формулы атомов. Электронные схемы атомов.

Тема 2.2. Химическая связь

Основные положения теории химической связи. Ковалентная связь. Механизмы образования ковалентной связи. Свойства ковалентной связи. Гибридизация электронных орбиталей. Метод валентных связей. Метод молекулярных орбиталей. Ионная связь. Свойства ионной связи. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярное взаимодействие.

Тема 2.3. Периодический закон Д.И. Менделеева

Структура периодической системы элементов. Взаимосвязь строения атомов и периодического закона. Закономерности изменения атомных параметров. Металлические и неметаллические свойства элементов. Анализ свойств оксидов и гидроксидов элементов. Семейства элементов. Значение периодической системы. Разновидности периодической системы.

Раздел 3. Физико-химические закономерности протекания химических процессов

Тема 3.1. Химическая термодинамика

Основные понятия химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Закон Гесса и его следствия. Второй закон термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса. Термохимические расчеты.

Тема 3.2. Химическая кинетика и катализ

Основные понятия в химической кинетике. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее. Закон действия масс. Правило Вант-Гоффа. Элементарные и сложные реакции. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Катализаторы и каталитические системы. Виды катализа. Закономерности катализа. Механизмы протекания каталитических реакций.

Тема 3.3. Химическое равновесие

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье - Брауна.

Раздел 4. Растворы неэлектролитов и электролитов

Тема 4.1. Дисперсные системы. Растворы

Общие понятия о дисперсных системах. Гетерогенные дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов. Процесс растворения. Растворимость. Влияние на растворимость внешних условий. Термодинамика процессов растворения. Свойства растворов неэлектролитов.

Тема 4.2. Электролитическая диссоциация

Электролиты и растворы электролитов. Общая характеристика процесса электролитической диссоциации. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа электролитической диссоциации. Теория Дебая-Хюккеля для сильных электролитов.

Тема 4.3. Ионообменные реакции

Условия протекания ионообменных реакций. Малорастворимые электролиты. Произведение растворимости. Условие образования осадка. Ионное произведение воды. Водородный показатель.

Тема 4.4. Гидролиз солей

Общая характеристика процесса гидролиза. Виды гидролиза. Константа и степень гидролиза. Влияние внешних факторов на процесс гидролиза.

Раздел 5. Электрохимические системы

Тема 5.1. Окислительно-восстановительные свойства веществ

Степень окисления. Основные положения теории окислительно-восстановительных процессов. Окислительно-восстановительные процессы. Уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом ионно-электронного баланса. Направленность окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители, имеющие большое значение в практической химии.

Тема 5.2. Химические источники тока

Электродный потенциал. Стандартный водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы металлов. Уравнение Нернста. Гальванический элемент Даниэля – Якоби. Первичные гальванические элементы. Электродвижущая сила гальванического элемента. Аккумуляторы.

Тема 5.3. Коррозия и защита металлов

Классификация коррозионных процессов. Химическая коррозия металлов. Электрохимическая коррозия металлов. Методы защиты металлов

от электрохимической коррозии. Антикоррозионные покрытия металлов. Электрохимические методы защиты металлов от коррозии.

Тема 5.4. Электролиз

Общая характеристика процесса электролиза. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Последовательность электродных процессов. Вторичные процессы при электролизе. Электролиз с активным и инертным анодами. Законы Фарадея. Использование электролиза в промышленности.

5. Перечень тем лабораторных работ

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
1	Получение гидроксидов и кислот и их свойства	2
1	Способы получения и химические свойства солей	2
Итого:		4

6. Виды самостоятельной работы

На самостоятельную работу обучающихся отводится 138 часов, в том числе на самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным работам, выполнение контрольной работы – 129 часов, подготовку к экзамену – 9 часов.

№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)
1,2,3,4,5	Изучение теоретического материала	97
1	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по лабораторным работам	12
1,2,3,4,5	Выполнение контрольной работы (тестирование)	20
Экзамен	Подготовка к экзамену	9
Итого:		138

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1) Глинка Н. Л. Общая химия : учебное пособие для вузов / Н. Л. Глинка. – Москва : Интеграл-Пресс, 2006. – 727 с.

2) Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебное пособие для вузов / под ред. Х. М. Рубиной. – Москва : Интеграл-Пресс, 2006. – 240 с.

3) Батаева Е. В. Задачи и упражнения по общей химии : учебное пособие для вузов / Е. В. Батаева, А. А. Буданова. – Москва : Академия, 2012. – 156 с.

б) дополнительная литература:

1) Пермяков П. Г. Электрохимические процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. Г. Пермяков, Р. М. Белкина, С. В. Зенцова ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Электронные данные. – Новокузнецк: Изд. Центр СибГИУ, 2017. – Режим доступа: [http:// library.sibsiu.ru](http://library.sibsiu.ru).

2) Зенцова С. В. Химия [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие / С. В. Зенцова ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Электронные данные. – Новокузнецк : Изд. Центр СибГИУ, 2016. – Режим доступа: [http:// library.sibsiu.ru](http://library.sibsiu.ru).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1) Электронный каталог Научно-технической библиотеки СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [199-]. – Режим доступа: <http://libr.sibsiu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2) Электронная библиотека СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит полнотекстовые электронные документы, поступающие в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [200-]. – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Загл. с экрана.

3) Университетская библиотека online [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – Загл. с экрана.

4) Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС Лань». – Электрон. дан. – Санкт-Петербург, [200-]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. – Загл. с экрана.

5) Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. – Загл. с экрана.

6) Юрайт. Электронная библиотека [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>. – Загл. с экрана.

7) Электронно-библиотечная система eLibrary / ООО «РУНЭБ». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>. – Загл. с экрана.

8) Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) [Электронный ресурс] : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>. – Загл. с экрана.

г) программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, WinRAR 3.6, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007,

Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Windows 7 Профессиональная.

д) информационно-справочные системы:

1) Техэксперт [Электронный ресурс] : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Электрон. дан. – Кемерово, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2) Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Электрон. дан. – Москва, [199-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3) Система ГАРАНТ [Электронный ресурс] : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Электрон. дан. – Кемерово, [2016-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

4) Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) [Электронный ресурс] : база данных / ВИНТИ РАН. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

8. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Химия» включает предметную лекционную аудиторию, оборудованную мультимедиа-средствами, лаборатории, укомплектованные необходимым лабораторным оборудованием, химической посудой и материалами, компьютерный класс с выходом в Интернет. Учебники и методические указания имеются в научно-технической библиотеке СибГИУ и на кафедре в достаточном количестве.

9. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Текущий контроль успеваемости обучающихся по учебной дисциплине «Химия» проводится в форме аттестации на основе оценки выполнения лабораторных работ, результатов тестирования в системе управления обучением «Moodle». Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Химия» проводится в форме экзамена на основе оценки результатов ответов обучающихся на теоретические вопросы и выполнения задач, составленных по всем разделам изучаемой учебной дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ООП по направлению подготовки 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника.

Составитель:

к.т.н., доцент

Е.М. Кузив

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля, протокол №25 от 1 марта 2018 г.

зав. кафедрой естественнонаучных дисциплин
им. профессора В.М. Финкеля
д.ф-м.н., профессор

В.Е. Громов

Согласовано:

зав. кафедрой
теплоэнергетики и экологии
к.т.н., доцент

С.Г. Коротков

старший методист
методического отдела

Приложение А

**Аннотация
программы учебной дисциплины «Химия»
по направлению подготовки
13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника
(направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика»)
форма обучения – заочная**

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии. Особенностью программы учебной дисциплины является фундаментальный характер ее содержания, необходимый для формирования у бакалавров общего химического мировоззрения и развития химического мышления.

Задачи дисциплины состоят в обучении теоретическим основам знаний о составе, строении и свойствах веществ, а также о явлениях, которыми сопровождаются химические взаимодействия; овладение техникой химических расчетов и экспериментов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

Учебная дисциплина представлена в базовой части учебного плана, изучается на 1 курсе. Изучение данной учебной дисциплины связано с такими дисциплинами, как математика, физика, физическая химия, материаловедение, безопасность жизнедеятельности, экологические проблемы энергетических производств.

3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ОПК-2.

– общекультурные компетенции (ОК):

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

Структура компетенции:

– знать:

- а) фундаментальные разделы химии, её основные понятия и закономерности;
- б) основные классы химических веществ и их свойства;
- в) роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками;
- г) современные достижения и тенденции развития химии, значение химии в жизни современного общества.

– уметь:

- а) использовать знания фундаментальных основ, законы и методы химии в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний;

- б) корректно воспринимать и анализировать суть и практические основы задач, имеющих химическую природу, грамотно ставить цели достижения их решений;
- в) систематизировать и обобщать многочисленные и разнообразные сведения о структуре, способах получения и свойствах химических веществ, сопоставлять сведения о химических веществах, полученные из различных источников;
- г) критически анализировать и оценивать приобретенные знания в области химии, совершенствовать их с учетом развития химической науки;
- д) повышать свою квалификацию с использованием современных средств обучения, технологий самостоятельной деятельности, получать дополнительную информацию о новейших достижениях химии и грамотно использовать ее в вопросах саморазвития.

– владеть:

- а) основными понятиями, законами и методами химии с целью интерпретации современной химической научной картины мира применительно к результатам своей профессиональной деятельности;
- б) методами решения проблем, имеющих химическую природу, в ходе своей профессиональной деятельности;
- в) навыками поиска новой информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);
- г) навыками обобщения, анализа и корректного восприятия информации о новых достижениях химии;
- д) современными технологиями самообразования, повышения квалификации и мастерства в целях решения профессиональных задач, имеющих химическую составляющую.

– общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-2 – способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять для их разрешения основные методы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Структура компетенции:

– знать:

возможности применения химических веществ в профессиональной деятельности.

– уметь:

- а) установить характер и научную направленность решаемых проблем в рамках профессиональной деятельности, выявлять их химическую составляющую;

б) применять основные понятия и законы химии, знания о физических и химических свойствах веществ для решения теоретических и экспериментальных задач в профессиональной деятельности;

в) самостоятельно осуществлять основные приемы работы с химическими веществами.

– владеть:

а) навыками использования современных подходов и методов химии к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию химических систем, явлений и процессов в объёме, необходимом для использования в обучении и профессиональной деятельности;

б) навыками выбора рациональных путей достижения цели в решении профессиональных задач, связанных с использованием химических веществ;

в) навыками работы в химической лаборатории и применением их при получении, обработке и модификации материалов;

г) основными химическими расчетами и представлением экспериментальных результатов в графическом виде.

4. Трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5. Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные темы: основные понятия и законы химии, классы неорганических соединений, строение атомов, химическая связь, периодический закон Д.И. Менделеева, химическая термодинамика, химическая кинетика и катализ, химическое равновесие, дисперсные системы, электролитическая диссоциация, ионообменные реакции, гидролиз солей, окислительно-восстановительные свойства веществ, химические источники тока, коррозия и защита металлов, электролиз.

6. Формы организации учебного процесса

Лекции, лабораторные занятия, контрольная работа, самостоятельная работа, консультации.

7. Виды промежуточной аттестации

Экзамен по учебной дисциплине.

8. Составитель

к.т.н., доцент Е.М. Кузив.

**Дополнения и изменения к программе учебной дисциплины «Химия»,
основной образовательной программы**

13.03.01 - **Теплоэнергетика и теплотехника**

на период **2018 - 2023** г.г.

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
		протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.