

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 11.09.2023 17:28:46

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института (филиал)
СКФУ

_____ Т.А. Шебзухова
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Химия

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки **08.03.01. Строительство**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Год начала обучения **2021**

Изучается в **1** семестре

г. Пятигорск 20__ г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Программа дисциплины «Химия» предназначена для бакалавров направления подготовки 08.03.01 Строительство.

Цель изучения дисциплины:

- формирование у студентов фундаментальных знаний в области химических дисциплин;
- выработка практических навыков по применению методов химических исследований при решении теоретических и прикладных задач.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с основными положениями химической науки, а также с наиболее современными химическими исследованиями и технологиями, которые применяются в области пищевых технологий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» относится к дисциплина базовой части ОП ВО подготовки бакалавра по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Её освоение происходит в 1 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

Связи с предшествующими дисциплинами нет, так как изучается в 1 семестре.

4. Связь с последующими дисциплинами

Дисциплина «Химия» закладывает основу знаний, служащих прочной информационной базой при изучении дисциплин: строительные материалы, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы и защита выпускной квалификационной работы.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

5.1. Наименование компетенций

Код	Формулировка:
ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

5.2. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые
Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1
Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1

Владеть: основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1
---	-------

6. Объем учебной дисциплины/модуля

		Астр. часов
Объем занятий: Итого	108 ч.	4 з.е.
В том числе аудиторных	40,5 ч.	
Из них:		
Лекций	13,5 ч	
Лабораторных работ	27ч.	
Практических занятий		
Самостоятельной работы	47,25 ч.	
Экзамен	1 семестр	

7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества астрономических часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов (астр.)				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Групповые консультации	
1 семестр							
Раздел 1. Основные законы и понятия химии							
1	Тема 1. Основные понятия химии. Закон эквивалентов. Газовые законы	ОПК-1	1,5		9,0		3,0
2	Тема 2. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева	ОПК-1	1,5		-		3,0
3	Тема 3. Химическая связь. Основные характеристики. Виды химических связей	ОПК-1	1,5		3,0		3,0

Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика							
4	Тема 4. Основные понятия термодинамики. Химическая термодинамика	ОПК-1	1,5				3,0
5	Тема 5. Химическая кинетика. Химическое равновесие	ОПК-1	1,5		3,0		6,0
Раздел 3. Растворы							
6	Тема 6. Общие свойства растворов	ОПК-1	1,5		3,0		6,0
7	Тема 7. Растворы электролитов	ОПК-1	1,5		3,0		6,0
Раздел 4. Окислительно-восстановительные процессы и электрохимические системы. Элементы органической химии. Органические, элементарорганические и неорганические полимеры							
8	Тема 8. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические системы	ОПК-1	1,5		3,0		4,5
9	Тема 9. Элементы органической химии. Органические, элементарорганические и неорганические полимеры	ОПК-1	1,5		3,0		6,0
Итого за 1 семестр			13,5	-	27	-	40,5
Итого			13,5	-	27	-	40,5

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
1 семестр			
Раздел 1. Основные законы и понятия химии		4,5	
1.	Основные понятия химии. Закон эквивалентов. Газовые законы Химия как наука о веществах, их превращениях и явлениях, сопровождающих эти превращения. Значение химии в изучении природы и развитии техники. Понятие о материи и движении. Закон сохранения массы и энергии. Основные понятия: химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная масса, простое и сложное вещество, количество вещества, моль, молярная масса, эквивалент, молярная масса эквивалента, Основные количественные законы химии: закон постоянства состава, закон эквивалентов, закон кратных отношений. Методы определения молекулярной и атомной массы.	1,5	лекция-презентация
2.	Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева Представления о строении атома. Правила распределения электронов по подуровням Открытие субатомных частиц и первые модели атома. Атомные спектры. Кванты и модель Бора. Двойственная	1,5	лекция - презентация

	природа электрона. Принцип неопределённости В. Гейзенберга. Уравнение В. Шредингера. Атомная орбиталь. Электронное облако. Квантовые числа. Принцип минимальной энергии. Правило В. Клечковского. Принцип запрета Паули. Правило Гунда. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева		
3.	Химическая связь. Основные характеристики. Виды химических связей Основные виды связей. Правило октета. Энергия и длина связи. Обозначение химической связи. Ионная химическая связь. Ковалентная связь, её свойства. Полярность ковалентной связи. Электрический момент диполя. Метод валентных связей. Валентность по обменному механизму метода ВС. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Сигма-связь. Кратные связи. Делокализация связи. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственная конфигурация молекул. Электронные конфигурации молекул. Межмолекулярные связи и их влияние на свойства веществ. Вандерваальсовы силы. Водородная связь. Металлическая связь.	1,5	
Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика		3,0	
4.	Основные понятия термодинамики. Химическая термодинамика Основные понятия химической термодинамики Энергетика химических процессов. Функции состояния, их особенности. Внутренняя энергия. Функции пути. Теплота, работа. Первый закон термодинамики. Энтальпия системы и её изменение. Тепловой эффект химических реакций. Энтальпия химических реакций. Закон Гесса. Энергия химической связи. Энтальпия фазовых и полиморфных превращений	1,5	
5.	Химическая кинетика. Химическое равновесие Понятие скорости химической реакции. Основной закон химической кинетики. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Влияние концентрации реагентов. Влияние температуры. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Скорость химической реакции, общие понятия. Методы регулирования скорости реакций. Реакционная способность веществ.	1,5	
Раздел 3. Растворы		3,0	
6.	Общие свойства растворов Свойства разбавленных растворов нелетучих веществ. Химические системы. Общие свойства растворов. Закон Рауля. Температуры кипения и кристаллизации растворов. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Свойства растворов электролитов	1,5	
7.	Растворы электролитов Активность. Водные растворы электролитов. Константа и степень диссоциации. Закон разбавления Оствальда.	1,5	лекция - презентация

	Активность электролитов в водных растворах. Кислотно-основные свойства веществ. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Кислотно-основные индикаторы. Буферные растворы. Определение pH буферных растворов. Гидролиз солей. Обратимый и необратимый гидролиз. Степень гидролиза. Константа гидролиза		
Раздел 4. Окислительно-восстановительные процессы и электрохимические системы. Элементы органической химии. Органические, элементарноорганические и неорганические полимеры.		3,0	
8.	Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические системы Понятие о степени окисления. Правила определения степеней окисления атомов элементов. Типичные окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Методы составления окислительно-восстановительных реакций. Гальванический элемент. Стандартные потенциалы ОВР. Уравнение Нернста. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Понятие об электродном потенциале. Гальванический элемент Даниэля-Якоби. Электродвижущая сила элемента. Измерение ЭДС гальванических элементов. Потенциалы металлических и газовых электродов. Потенциалы окислительно-восстановительных электродов. Электролиз. Последовательность электродных процессов. Применение электролиза.	1,5	
9.	Элементы органической химии. Органические, элементарноорганические и неорганические полимеры Элементы органической химии. Природные и синтетические полимеры. Полимеры, олигомеры и их синтез. Полимеризация, виды и применение. Поликонденсация, ее разновидности. Химические связи между функциональными группами мономеров. Форма и структура макромолекул полимеров. Кристаллическое состояние полимеров. Физические состояния аморфных полимеров. Химические, механические и электрические свойства полимеров. Органические полупроводники и электролиты. Материалы, получаемые на основе полимеров. Применение полимеров	1,5	
Итого за 1 семестр		13,5	4,5
Итого		13,5	4,5

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
1.	Лабораторная работа 1. «Классы неорганических	3,0	

	соединений» Цель работы: Изучить химические свойства основных и кислотных оксидов и получаемых из них гидроксидов, научиться писать уравнения реакций в молекулярном и ионном виде, получение и свойства амфотерного гидроксида, получение нерастворимых в воде оснований.		
1.	Лабораторная работа 2 «Определение эквивалентной массы цинка» Цель работы: Изучить установку и методику определения эквивалентной массы цинка по количеству водорода, выделяющегося в ходе реакции цинка с соляной кислотой.	3,0	заседание научной лаборатории
1	Лабораторная работа 3 «Определение молекулярной массы диоксида углерода» Цель работы: Определение молекулярной массы диоксида углерода по массе колбы заполненной газом (CO ₂) пользуясь уравнением Менделеева – Клапейрона.	3,0	
3	Лабораторная работа №4 Комплексные соединения Цель работы: Получение аквакомплексов, реакции термоллиза. 3Получение аквакомплексов Cu ²⁺ , Ni ²⁺ , Cr ³⁺ , получение и свойства гидроксокомплексов олова и хрома, получение аминоккомплексов и ацидокомплексов, изучение двойных солей	3,0	
5.	Лабораторная работа 5 «Скорость химических реакций и химическое равновесие. Катализ» Цель работы: Изучение зависимости скорости реакции от концентрации реагентов, температуры, степени измельчения вещества, влияния катализаторов на скорость реакции, влияния реагентов и температуры на химическое равновесие.	3,0	
6	Лабораторная работ № 6 Приготовление раствора заданной концентрации Цель работы: Приготовление раствора соляной кислоты заданной концентрации и проверка нормальности приготовленного раствора титрованием.	3,0	заседание научной лаборатории
7	Лабораторная работа №7 Реакции обмена в растворах электролитов Цель работы: Изучить реакции обмена в растворах электролитов на примере образования труднорастворимых веществ, газов, малодиссоциирующего электролита, реакции превращения одного малорастворимого вещества в менее растворимое вещество.	3,0	
8.	Лабораторная работа 8 «Окислительно-восстановительные реакции» Цель работы: Изучение окислительно-восстановительных реакций на примере реакций на примере реакций металлов с кислотами и щелочами, влияние характера среды на окислительно-восстановительный процесс, окислительно-восстановительную двойственность веществ, окислительно-восстановительную реакции диспророрционирования, внутримолекулярной окислительно-восстановительной реакции.	3,0	
8.	Лабораторная работа 9 «Гальванические элементы.	3,0	

					уровня знаний
					Вопросы (задания) для проверки уровня умений и навыков

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций (для каждой компетенции)	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	2 балла
ОПК-1 Базовый	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Слабо знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
	Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Не умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и исследования	
	Владеть: основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Не владеет основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Владеет основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Владеет основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
ОПК-1	Знать: основные законы				Знает: основные законы

Повышенный	естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования				естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования				Умеет: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Владеть: основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования				Владет: основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость обучающихся по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
1.	Собеседование по темам 1-3	6 неделя	15
2.	Собеседование по темам 4-7	10 неделя	20
3.	Собеседование по темам 8-9	16 неделя	20
	Итого за 1 семестр		55
	Итого		55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл,

выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от 20 до 40 ($20 < S_{экз} < 40$), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35-40	Отлично
28-34	Хорошо
20-27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 - 100	Отлично
72-87	Хорошо
53-71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы к экзамену (1 семестр)

Вопросы для проверки уровня обученности

Базовый уровень

Знать:

1. Углерод и его свойства. Нахождение в природе, физические, химические свойства. Применение.
2. Оксиды углерода. Угольная кислота
3. Соли угольной кислоты. Качественная реакция на карбонат-ион
4. Кремний и его свойства. Нахождение в природе, физические, химические свойства. Применение.
5. Оксид кремния (IV) и кремниевая кислота

6. Понятие о коллоидных растворах
7. Соли кремниевой кислоты
8. Получение стекла и цемента
9. Положение металлов в периодической системе Д.И. Менделеева
10. Физические свойства металлов
11. Химические свойства металлов
12. Металлы и сплавы в технике
13. Основные способы получения металлов
14. Коррозия металлов
15. Защита от коррозии
16. Общая характеристика подгруппы лития
17. Натрий и калий. Нахождение в природе, физические, химические свойства.
18. Едкие щелочи
19. Соли натрия и калия
20. Общая характеристика подгруппы бериллия
21. Кальций. Нахождение в природе, физические, химические свойства.
22. Оксид и гидроксид кальция
23. Соли кальция
24. Жесткость воды и способы ее устранения
25. Общая характеристика подгруппы бора
26. Алюминий. Нахождение в природе, физические, химические свойства. Получение.
27. Оксид и гидроксид алюминия
28. Применение алюминия и его сплавов
29. Общая характеристика подгруппы хрома
30. Классификация веществ. Аллотропия
31. Относительная атомная масса
32. Относительная молекулярная масса
33. Моль. Молярная масса
34. Химические знаки, формулы и уравнения
35. Химические реакции. Классификация реакций.
36. Закон сохранения массы вещества
37. Закон постоянства состава
38. Газовые законы. Закон Авогадро. Молярный объем газа
39. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона
40. Периодическая система Д.И. Менделеева

Уметь,

Владеть:

1. Общие свойства неметаллов
2. Водород. Физические и химические свойства. Применение.
3. Вода. Физические и химические свойства.
4. Общая характеристика подгруппы галогенов.
5. Хлор. Нахождение в природе, получение, применение.
6. Хлор. Физические и химические свойства,
7. Хлороводород и соляная кислота.
8. Соли соляной кислоты, качественная реакция на хлорид ион.
9. Фтор, бром и иод.

10. Общая характеристика подгруппы кислорода
11. Кислород и его свойства. Нахождение в природе, получение, физические, химические свойства. Применение.
12. Сера и ее свойств. Нахождение в природе, получение, физические, химические свойства. Применение.
13. Сероводород и сульфиды. Нахождение в природе, получение, физические, химические свойства. Применение.
14. Оксид серы (IV). Сернистая кислота
15. Оксид серы (VI). Серная кислота
16. Свойства серной кислоты и ее практическое значение
17. Соли серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион.
18. Общая характеристика подгруппы азота
19. Азот. Нахождение в природе, физические, химические свойства. Применение.
20. Аммиак. Физические, химические свойства. Применение.

Повышенный уровень

Знать

1. Ядерная модель строения атомов
2. Состав атомных ядер. Ядерные реакции
3. Современная модель состояния электрона в атоме
4. Строение электронных оболочек атомов
5. Электронные формулы
6. Теоретическое обоснование периодической системы элементов Д.И. Менделеева
7. Периодический закон и периодическая система элементов в свете учения о строении атомов.
8. Периодичность свойств атомов.
9. Значение периодического закона и теории строения атомов.
10. Основные классы неорганических соединений. Международная номенклатура.
11. Оксиды и гидроксиды хрома
12. Хроматы и дихроматы
13. Общая характеристика подгруппы железа
15. Железо. Нахождение в природе, физические, химические свойства.
15. Соединения железа. Качественные реакции на катион железа II и катион железа III.
16. Доменный процесс.
17. Чугун и стали.
18. Атомно-молекулярное учение в химии
19. Химические элементы
20. Хром. Нахождение в природе, физические, химические свойства.

Уметь,

Владеть:

1. Химические основы производства аммиака
2. Соли аммония и их свойства, качественная реакция
3. Оксиды азота
4. Азотная кислота. Физические, химические свойства. Применение.
5. Взаимодействие азотной кислоты с металлами и неметаллами
6. Соли азотной кислоты

- 7.Фосфор. Нахождение в природе, физические, химические свойства. Применение.
- 8.Оксиды фосфора и фосфорные кислоты
9. Минеральные удобрения
- 10.Общая характеристика подгруппы углерода

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущая аттестация студентов проводится преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине в форме собеседования. Допуск к лабораторным работам происходит при наличии у студента выполненной лабораторной работы и отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Максимальное количество баллов студент получает, если оформление отчета соответствует установленным требованиям, а отчет полностью раскрывает суть работы. Основанием для снижением оценки являются:

- нарушение правил оформления отчета по выполненной работе;
- неспособность самостоятельно химически описать ход реакции;
- слабое знание темы и основной терминологии.

Отчет может быть отправлен на доработку в следующих случаях:

- неверное написание химических уравнений;
- неполностью выполненные задания;
- отсутствие выводов по результатам работ.

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Химия».

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем лабораторных занятий, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1.	Самостоятельное изучение литературы				
1	Тема 1. Основные понятия химии. Закон эквивалентов. Газовые законы	1-3	1-4	1,2	1,2
2	Тема 2. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева	1-3	1-4	1,2	1,2
3	Тема 3. Химическая связь. Основные характеристики. Виды химических связей	1-3	1-4	1,2	1,2
4	Тема 4. Основные понятия термодинамики. Химическая термодинамика	1-3	1-4	1, 2	1, 2
5	Тема 5. Химическая кинетика. Химическое равновесие	1-3	1-4	1,2	1,2
6	Тема 6. Общие свойства растворов	1-3	1-4	1,2	1,2
7	Тема 7. Растворы электролитов	1-3	1-4	1,2	1,2

8	Тема 8. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические системы	1-3	1-4	1,2	1,2
9	Тема 9. Элементы органической химии. Органические, элементоорганические и неорганические полимеры	1-3	1-4	1,2	1,2
2.	Подготовка к лабораторным занятиям	1-3	1-4	1,2	1,2

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

10.1.1. Перечень основной литературы

1. Маршалкин, М. Ф. Химия : учеб. пособие / М.Ф. Маршалкин, И.С. Григорян, Д.Н. Ковалев ; Сев.-Кав федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 228 с. - Прил.: с. 221-225. - Библиогр.: с. 220-221
2. Хаханина, Т. И. Органическая химия : учеб. пособие / Т.И. Хаханина, Н.Г. Осипенкова, А.А. Гурская ; под ред. Т.И. Хаханиной. - М. : Высшая школа, 2009. - 396 с. - (Основы наук). - Библиогр.: с.396. - ISBN 978-5-9692-0310-5
3. Глинка, Н. Л. Общая химия : [учеб. пособие] / Н.Л. Глинка. - М. : КНОРУС, 2014-2010- 752 с. : ил. - Прил.: с. 721-724. - Библиогр.: с. 725-726. - ISBN 978-5-406-03623-5
- Глинка, Н. Л. Общая химия : [учеб. пособие] / Н.Л. Глинка. - М. : КНОРУС, 2014. - 752 с. : ил. - Прил.: с. 721-724. - Библиогр.: с. 725-726. - ISBN 978-5-406-03623-5

10.1.2. Перечень дополнительной литературы

1. Чикин Е.В. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чикин Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 170 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13873>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Габриелян, О. С. Общая и неорганическая химия : учеб. пособие / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Г. Турбина. - М. : Академия, 2011. - 480 с. - (Бакалавриат). - На учебнике гриф: Доп.УМО. - Библиогр.: с. 479-480. - ISBN 978-5-7695-8133-
3. Попков, В. А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов : учебник для вузов / В.А. Попков, Ю.А. Ершов, А.С. Берлянд ; под ред. Ю.А. Ершова. - 9-е изд. - М. : Юрайт, 2012, 2011. - 560 с. : ил. - (Бакалавр). - На учебнике гриф: Доп.МО. - Библиогр.: с. 548-548. - ISBN 978-5-9916-1667-6
4. Егорова, О.А. Химия. Конспект лекций для студентов I курса инженерного факультета направлений ИМБ, ИДБ : учебное пособие / О.А. Егорова, О.В. Ковальчукова. - М. : Российский университет дружбы народов, 2011. - 156 с. - ISBN 978-5-209-03615-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116319> (05.06.2015).

10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия» для студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство.
2. Методические указания для обучающихся по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Химия» для студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство.

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. «Университетская библиотека online». Открыт доступ к базовой коллекции ЭБС «Университетская библиотека online» (более 24 000 изданий). <http://www.biblioclub.ru>
Дог. № 128-04/16 от 23 мая 2016г.
2. ЭБС «IPRbooks». : <http://www.iprbookshop.ru> .Дог. №2039/16 от 27 апреля 2016

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии: не предусмотрено

Информационные справочные системы: не предусмотрено

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Microsoft Windows Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level – лицензия № 61541869

2. Microsoft Office Russian License/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level – лицензия № 61541869

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

При изучении дисциплины используются:

Ауд. 321 – лаборатория общей, неорганической, аналитической химии, физико-химических методов анализа – для проведения лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации - аквадистиллятор ДЭ-4; анемометр электрон крыльчатый АП-1М-1; весы лабораторные равноплечие ВЛР-200; гигрограф М 21А; дистиллятор Д-10; дозиметр ДБГ-04А; ионометр И-500; люксметр-яркомер ТКА-04/3; микроскоп Биомед 6; микроскоп лабораторный бинокулярный с осветителем БИОМЕД-1; микроскоп С-11; печь муфельная МИМП; рефрактометр ИРФ-454Б2М; рН метр рН 410; рН-метр-термометр «Нитрон-рН»; спектрофотометр СФ-2000-02; стерилизатор; стол антивибрационный (гранит) 600*400*760; столы лабораторные для кабинета химии; стол медицинский инструментальный; термостат ТСвЛ-80; термостат ТС-40; установка титровальная на 6 бюреток; фотоколориметр фотоэлектрический КФК-3-01; холодильник Indesit ST 145; холодильник Бирюса 6-1; центрифуга ОПН-3; шкаф медицинский 2-х ств. ШМ-2; шкаф медицинский для посуды; шкаф медицинский ШММ-1; шкаф суховоздушный ШСВЛ-80 (Касимов); шкаф ШВ-2 вытяжной с мойкой; мультимедийное оборудование ноутбук Acer Aspire, 15,6”, Intel Core I 3, RAM 2 Gb, HDD 320 Gb; мультимедийный проектор Acer PD 120 D DLP; учебная мебель; учебно-наглядные пособия.