

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ _____ ” _____ 202__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 «Химия»

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора 2021

Кафедра

химии и инженерной экологии в
строительстве(ХИЭС)

г. Казань - 2021 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

<p style="text-align: center;">Дисциплина «Химия» <i>место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость – 3 ЗЕ/ 108 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование у обучающихся компетенций о химических процессах, происходящих при производстве строительных материалов и эксплуатации строительных конструкций, а также умений по применению полученных знаний при изучении других дисциплин.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - химические процессы и основные законы химии <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать понимание химических процессов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками демонстрации понимания химических процессов и применения основных законов химии.
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Раздел 1. Строение вещества</p> <p>Раздел 2. Общие закономерности химических процессов.</p> <p>Раздел 3. Растворы и дисперсные системы.</p> <p>Раздел 4. Основы химии металлов.</p> <p>Раздел 5. Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений.</p> <p>Раздел 6. Основы химии вяжущих.</p>

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- формирование у обучающихся компетенций о химических процессах, происходящих при производстве строительных материалов и эксплуатации строительных конструкций, а также умений по применению полученных знаний при изучении других дисциплин.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Химия»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач		
ПК-1.1	Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	Знать: химические процессы и основные законы химии
		Уметь: демонстрировать понимание химических процессов
		Владеть: навыками демонстрации понимания химических процессов и применения основных законов химии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины требуются знания, не выходящие за пределы школьной программы.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующей дисциплины Строительные материалы.

Дисциплина изучается во 2 семестре на 1 курсе при очной форме обучения.

3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часа.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 2	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		54	54	54
- лекции (Л)		36	36	36
- лабораторные занятия (ЛЗ)		10	10	10
- практические занятия (ПЗ)		8	8	8
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		45	45	
	- выполнение расчетно-графической работы (РГР)	20	20	
	- выполнение контрольной работы (Кр.)	7	7	
	- самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа с методическими указаниями), - подготовка к практическим занятиям; - подготовка отчетов по лабораторным работам; - другие виды самостоятельной работы;	8	8	
	Подготовка к зачету	10	10	
Контроль		9	9	
Вид промежуточной аттестации (экзамен)		зачет	зачет	1
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	108	108	55
	зачётные единицы	3	3	

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной и заочной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад. часы
Раздел 1	Тема 1: Введение. Предмет химии. Основные понятия и законы химии. Роль химии в решении экологических, экономических проблем. Химические вещества и типы химических реакций.	2
	Тема 2: Строение вещества. Периодический закон и система химических элементов. Квантово-механическая модель атома. Электронная структура атомов и заполнение энергетических подуровней в атоме. Свойства атомов и их периодичность. s-, p-, d- f- семейства элементов.	2
	Тема 3: Химическая связь. Типы химической связи и их свойства. Основные положения метода ВС. Гибридизация орбиталей и строение молекул.	2
	Тема 4: Основные положения метода МО. Межмолекулярное взаимодействие и его виды. Комплексные соединения.	2
Раздел 2	Тема 5: Общие закономерности химических процессов Основные законы термодинамики. Термодинамические функции состояния системы. Энтальпийный и энтропийный факторы.	2
	Тема 6: Основы термодинамических расчётов. Стандартные потенциалы образования веществ. Закон Гесса и его следствия	2

	Тема 7: Химическая кинетика. Основной закон кинетики. Энергия активации химических реакций: уравнение Аррениуса. Катализ.	2
	Тема 8: Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Факторы, влияющие на сдвиг равновесия. Принцип Ле-Шателье.	2
Раздел 3	Тема 9: Растворы и дисперсные системы. Вода. Диаграмма состояния воды. Растворы неэлектролитов их свойства. Температура замерзания и кипения растворов. Осмос. Законы Рауля и Вант Гоффа.	2
	Тема 10: Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Степень и константа диссоциации. Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз солей.	2
	Тема 11: Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы и способы их получения. Строение мицеллы и электрический заряд коллоидных частиц.	2
	Тема 12: Структурообразование. Основные принципы получения композиционных материалов. Принципы схватывания и твердения вяжущих.	2
Раздел 4	Тема 13: Основы химии металлов. Основы электрохимии. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста. Гальванические элементы.	2
	Тема 14: Электролиз расплавов и водных растворов солей. Активные и инертные аноды. Последовательность разряда ионов при электролизе.	4
	Тема 15: Общие свойства металлов. Коррозия металлов. Современные методы защиты от коррозии.	
Раздел 5	Тема 16: Основные понятия органической химии, используемые в химии высокомолекулярных соединений (ВМС). Полимеры, способы их получения, свойства и использование в строительстве.	2
Раздел 6	Тема 17: Воздушные и гидравлические вяжущие вещества. Общие закономерности получения вяжущих веществ.	2
	Тема 18: Процессы схватывания и твердения. Коррозия бетонов и меры борьбы с ней.	
	ИТОГО	36

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Объем, акад. часы
1 (1)	ЛЗ 1. Правила работы в химической лаборатории. Классы неорганических веществ. Получение солей	2
1, 4 (1, 13)	ЛЗ 2. Окислительно-восстановительные реакции.	2
3 (10)	ЛЗ 3. Гидролиз солей.	2
3 (11, 12)	ЛЗ 4. Коллоидные растворы	2
4 (15)	ЛЗ 5. Коррозия металлов.	2
	ИТОГО	10

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад. часы
1 (2-4)	ПЗ 1. Строение вещества.	2
2 (5, 6)	ПЗ 2 Расчёт теплового эффекта реакций	2
2 (7, 8)	ПЗ 3 Скорость химических реакций	2
3 (11, 12)	ПЗ 4 Дисперсные системы	2
	ИТОГО	8

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
1-6	Расчетно-графическая работа	Согласно индивидуальному заданию	20
1	Контрольная работа №1	Задания для контрольной работы №1 по теме (разделу) «Основные классы веществ»	7
1-6	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	8
1-6	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
1-4	Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов по лабораторным работам	
1-4	Подготовка к практическим занятиям	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
1-6	Подготовка к зачету	Повторение и закрепление изученного материала	10
ИТОГО			45

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам, выполнении индивидуальных заданий в форме контрольной работы, расчетно-графической работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Химия») является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 1 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине Химия

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			Наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
	Все разделы	ПК-1	РГР	30
			Кр №1	30
			зачет	30

*Примечание: РГР – расчетно-графическая работа, Кр – контрольная работа.

5.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Варианты заданий для контрольной работы 1

1. Какая соль получится при взаимодействии одного моля гидрокарбоната кальция с одним молем гидроксида кальция? Написать уравнение реакции. Соль назвать.
2. Как из гидроксида бария и хлорноватой кислоты получить основную соль? Написать уравнение реакции и назвать соль.
3. Как перевести дигидрофосфат натрия в гидрофосфат натрия? Написать уравнение реакции.

Варианты заданий для контрольной работы 2

1. Используя метод электронного баланса, расставьте стехиометрические коэффициенты в уравнении следующей реакции: $\text{NaCl} + \text{KBrO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cl}_2 + \text{KBrO} + \text{H}_2\text{O}$
2. В какой среде (кислой, нейтральной или щелочной) проходит реакция: $\text{MnO}_2 + \text{O}_2 + \dots \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$? Составьте полное уравнение реакции.
3. Сколько молекул воды образуется в ходе следующей химической реакции: $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{KClO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$. Ответ мотивировать на основе электронных уравнений.

Варианты заданий для расчетно-графической работы

Задание 6

1. Докажите, что в стандартных условиях реакция $\text{Cu}_{(\text{к})} + \text{ZnO}_{(\text{к})} = \text{CuO}_{(\text{к})} + \text{Zn}_{(\text{к})}$ невозможна.
2. Возможна ли при температуре 500K реакция $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{к}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{Fe}(\text{к}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{г})$?
3. При 150°C некоторая реакция заканчивается за 15 минут. Принимая температурный коэффициент скорости реакции равным 2,5 рассчитать через какое время закончится эта реакция, если проводить ее при 200°C.
4. Какие из солей ZnCl_2 и $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{Al}$ подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. Для получения золя хлорида серебра смешали 15 см³ 0,025н раствора KCl с 85 см³ 0,055н раствора AgNO₃. Написать формулу мицеллы полученного золя. Укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса и 1 практическую задачу, обеспечивающих оценку уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть.

Примеры зачетных билетов

1. Вопрос 1. Основы термодинамики. Внутренняя энергия системы. Тепловой эффект реакции. 1 закон термодинамики.

Вопрос 2. Ионное произведение воды. Водородный показатель кислотно-основных свойств растворов.

Задача. Составьте электронные уравнения анодного и катодного процессов с кислородной деполаризацией при коррозии пары алюминий - железо.

2.

Вопрос 1. Закон действующих масс для определения скорости химических реакций (для гомогенных и гетерогенных процессов).

Вопрос 2. Электрохимическая коррозия металлов. Процессы, происходящие на аноде и катоде.

Задача. Дайте мотивированный ответ: можно ли действием раствора щелочи на раствор хлорида марганца (2+) получить коллоидный раствор? При необходимости приведите уравнение реакции и формулу мицеллы золя.

Таблица 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: химические процессы и основные законы химии	Электрохимическая коррозия металлов. Процессы, происходящие на аноде и катоде
Уметь: демонстрировать понимание химических процессов	Составьте электронные уравнения анодного и катодного процессов с кислородной деполаризацией при коррозии пары алюминий - железо.
Владеть: навыками демонстрации понимания химических процессов и применения основных законов химии.	В какую сторону сместится равновесие в системе: $\text{C(к)} + \text{CO}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{CO(г)}; \Delta H^\circ = 172,5 \text{ кДж}$ при увеличении давления в 2 раза? Ответ мотивировать.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Химия» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3.2

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	обучающийся показал знания проекционного и архитектурно-строительного черчения, умение решать конкретные практические задачи, связанные с изображением строительного объекта и его элементов, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов.
«не зачтено»	при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях проекционного и архитектурно-строительного черчения, неумение с помощью

	преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Глинка Н.Л. Общая химия [Текст] : учеб. пособие. - М. : КноРус, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014. - 752с. - ISBN 978-5-85971-836-8 : 390.00.	191
2	Коровин Н.В. Общая химия [Текст] : учебник для технических направ. и спец. вузов. - 8-е изд., стереотип. - М. : Высш. шк., 2007. - 557с. : ил. - ISBN 5-06-004403-3 : 510.00.	241
3	Задачи и упражнения по общей химии : Учеб. пособие / Под ред. В.А. Рабиновича и Х.М. Рубиной. - Изд. стереотип. - М. : Интеграл-Пресс, 2001 ; , 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008. - 240с. - ISBN 5-89602-015-5 : 94.00, 115.00	313
4	Новосельнов А.А. Конспект лекций по химии. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Новосельнов, Е.М. Мясоедов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 64 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16382.html	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Глинка Н.Л. Общая химия [Текст] : учеб. пособие для студ. нехим. спец. вузов / под ред. В.А. Рабиновича. - 24-е изд., испр. - Л. : Химия, 1985, 1984, 1983. - 704с. : ил. - 1.80.	130
2	Общая химия : Учеб. для технических направ. и спец. вузов. - М. : Высш. шк., 1998. - 559с : ил. - 22р	224
3	Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учеб. пособие для студ. нехим. спец. вузов / под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной. - 21-е изд., стер. - Л. : Химия, 1980, 1981. - 280с. : ил. - 0.45.	204
4	Болдырева О.И. Химия. Задачи и упражнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Болдырева, О.П. Кушнарева, П.А. Пономарева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 141 с. — 978-5-7410-1583-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69968.html	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

Методические указания и учебные пособия

1. Громаков Н.С. Основные закономерности химических процессов: Учебное

пособие для студентов всех форм обучения, Казань: КГАСУ, 2005.- 62 с.

2. Громаков Н.С. Химическая связь: Учебное пособие по химии для студентов всех форм обучения, Казань: КГАСУ, 2017. -64с.

3. Коллоидные растворы: Учебно-методические указания по химии для студентов всех форм обучения /Каз.гос.арх-строит.университет; Сост. Н.С.Громаков, В.А.Бойчук, Казань, 2008, 23с.

4. Комплексные соединения: Методические указания по химии для студентов дневной и заочной форм обучения / Сост. Н.С.Громаков, В.А.Бойчук. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2015 – 19 с.

5. Окислительно-восстановительные реакции: Методические указания по химии для студентов дневной и заочной форм обучения / Сост. Н.С.Громаков, В.А.Бойчук. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2015 – 19 с.

6. Жесткость воды и ее определение. Методические указания. /Сост.Н.С.Громаков. – Казань, КГАСА, 2003. – 7с.

7. Коррозия и защита металлов: Методические указания для студентов первого курса дневной и заочной форм обучения / В.А. Бойчук, Н.С. Громаков: Казанский гос.архитектурно-строительный университет. Казань, 2005. 28с.

8. Основные классы неорганических веществ: Методические указания для студентов дневного и заочного отделений/ КазГАСА; сост. В.А.Ефимова. Казань, 2002. 24с.

9. Решение задач на основные законы химии: Методические указания к практическим занятиям по химии для студентов дневного, заочного и дистанционного обучения /КГАСУ; Сост. В.А.Ефимова, Н.С.Громаков, В.А.Бойчук. Казань, 2005. 25с.

10. Электролиз веществ: Методические указания по химии для студентов I курса дневной и заочной форм обучения / Каз. гос. арх-строит. университет. Сост.: Н.С. Громаков, В.А. Бойчук. Казань, 2006.- 9 с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
3. Страница кафедры «ХИЭС» на сайте КГАСУ <http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/umm.php>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов, основные учебные материалы доступны для любого участника учебного процесса на сайте кафедры:
<https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/deyatelnost-kafedry.php>
3. Оформление индивидуальных заданий (РГР).

4. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
5. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты
6. Интерактивное обучение и контроль с помощью систем Moodle и Прометей.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем.

1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации
2. <http://www.garant.ru> – Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
3. <http://moodle.kgasu.ru> - система электронной поддержки учебных курсов Moodle
4. <http://dist.kgasu.ru> система «Прометей»

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Химия» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оборудование: технические средства обучения: мультимедийный проектор Benq MW529, колонки Sven Stream Mega R, стационарный экран Digis, доска аудиторная
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, доска аудиторная, учебные плакаты, стол химический (3 шт.), стол с раковиной (1 шт.), шкаф для хранения реактивов (3 шт.), лабораторное оборудование: вытяжной шкаф (1 шт.), реактивы, весы, нагреватели, выпрямитель, набор химической посуды и реактивов.
3	Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, учебные плакаты, стол химический (2 шт.), стол с раковиной (1 шт.), лабораторное оборудование: вытяжной шкаф (1 шт.), шкаф для хранения реактивов (2 шт.), реактивы, весы, нагреватели, выпрямитель, набор химической посуды и реактивов, фотоколориметр
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета