

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

ДОКУМЕНТ О СОСТОЯНИИ УМК ДИСЦИПЛИНЫ

Факультет Строительный

Кафедра Химии

Учебная дисциплина «Химия» (Б1.Б.11)

(наименование учебной дисциплины по учебному плану)

**по специальности/направлению подготовки бакалавра(с указанием
профиля)/ направлению подготовки магистра(с указанием программы)**

Направление: 08.03.01 Строительство

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

(код и наименование специальности/направления подготовки бакалавра(магистра) по классификатору специальностей ВПО)

№ п/п	Наименование элемента УМК	Наличие (есть, нет)	Дата утверждения после разработки	Потребность в разработке (обновлении) (есть, нет)
1	Рабочая программа	есть		нет
2	Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ	есть		нет
3	Методические рекомендации к курсовому проектированию	Не предусмотрено учебным планом		
4	Варианты индивидуальных расчетных заданий и методические указания по их выполнению	есть		нет
5	Учебники, учебные пособия, курс лекций, конспект лекций, подготовленные разработчиком УМКД	есть		обновлении
6	Оригиналы экзаменационных билетов	есть		обновлении

Рассмотрено на заседании кафедры Химии

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015г.

Зав. кафедрой _____ /Рудаков О.Б./

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-воспитательной работе

_____ Проскурин Д.К.

«___» _____ 2015 г.

Дисциплина для учебного плана специальности(ей)/направления(ий) подготовки бакалавра
(с указанием профиля(ей)/ направления подготовки магистра(с указанием программ(ы)):

Направление: 08.03.01 Строительство

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

Кафедра: Химии

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»
(Б1.Б.11)

Разработчик (и) УМКД: Рудаков О.Б. проф., доктор хим. наук

Воронеж 2015

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой разработчика УМКД _____ /Рудаков О.Б./
(подпись) (Ф.И.О.)
Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 2015 г.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ /Ткаченко А.Н./
(подпись) (Ф.И.О.)
Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 2015 г.

Председатель Методической комиссии факультета _____ /Казаков Д.А./
(подпись) (Ф.И.О.)
Протокол заседания Методической комиссии институт № __ от « __ » __ 2015г.

Начальник учебно-методического управления
Воронежского ГАСУ _____ /Мышовская Л.П./
(подпись) (Ф.И.О.)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана строительного факультета
_____ Емельянов Д.И.

« 24 » _____ 2015г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Химия» (Б1.Б.11)

Направление подготовки бакалавра 08.03.01 Строительство

Профиль (Специализация) «Промышленное и гражданское строительство»

Программа подготовки: прикладной бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Год начала подготовки: 2015

Нормативный срок обучения 4 года

Форма обучения очная

Автор программы: Рудаков О.Б. (проф., доктор хим. наук)

Программа обсуждена на заседании кафедры химии
« 13 » апреля 2015 года. Протокол № 9
Зав. кафедрой Рудаков О.Б.

Воронеж 2015

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины «Химия»

Химия - одна из фундаментальных естественных наук, изучающая вещества и законы их превращения. Химии принадлежит первостепенная роль в обеспечении ведущих отраслей экономики конструкционными материалами, сырьем и энергоресурсами.

Цель дисциплины - формирование у студентов целостного представления о процессах и явлениях в природе и технике, понимания возможностей современных научных методов познания материального мира и овладения этими методами для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций.

Познание химии необходимо для формирования научного мировоззрения, развития логического мышления, профессионального роста будущих специалистов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

1.2. Задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» в соответствии с видами профессиональной деятельности должен решать следующие профессиональные задачи:

в области изыскательской и проектно-конструкторской деятельности:

- сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

- расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

в области производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- контроль за соблюдением технологической дисциплины;

- обслуживание технологического оборудования и машин;

- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования;

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки строительства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;
- реализация мер экологической безопасности;
- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- исполнение документации системы менеджмента качества предприятия; проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;

В связи с вышеперечисленными задачами дисциплины «Химия» являются:

- заложить основы для понимания химических процессов превращения веществ, которые будут способствовать принятию грамотных, научно обоснованных профессиональных решений в области строительной технологии, а также способствовать внедрению достижений химии при решении этих проблем;
- привить навыки осмысленного решения конкретных химических задач, научить находить оптимальные решения профессиональных задач, в том числе с использованием законов химии, химических процессов и веществ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Химия»(Б1.Б.11) относится к базовой части учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины. Изучение дисциплины «Химия» требует основных знаний, умений и компетенций студента по дисциплинам базовой части. В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен обладать следующими общепрофессиональными (ОПК-1, ОПК-2) компетенциями:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способностью выявлять естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

Дисциплина «Химия» является предшествующей для дисциплин:

- экология;
- строительные материалы;
- дисциплины профильной направленности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способностью выявлять естественную суть проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

В результате изучения курса «Химия» студент должен

Знать:

- основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов;

Уметь:

- применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности;

Владеть:

- основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Химия» составляет 5 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)		

Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа (всего)	72	72
В том числе:		
Курсовой проект		
Контрольная работа		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен 36	экзамен 36
Общая трудоемкость час	180	180
зач. ед.	5	5

5.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Строение вещества и реакционная способность веществ	Квантово-механические представления о строении атома. Двойственная природа электрона. Атомная орбиталь. Квантовые числа. Принцип минимальной энергии. Правило Клечковского. Принцип запрета Паули. Правило Гунда. Электронные конфигурации атомов и ионов. Периодический закон и периодическая система элементов. Периодические свойства элементов. Радиусы атомов. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность. Периодическое изменение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ. Химическая связь. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Гибридизация атомных электронных орбиталей, геометрическая структура молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Свойства и реакционная способность веществ, составляющих основу строительных материалов.
2	Основы химической термодинамики и кинетики	Химическая термодинамика. Основные понятия химической термодинамики. Параметры состояния. Термодинамические функции: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, изобарно-изотермический потенциал. Первое и второе начала термодинамики. Энергетика химических процессов. Закон Гесса и следствия из него. Энтальпии образования. Термохимические уравнения. Условия самопроизвольного протекания процессов в изолированных и неизолированных системах. Химическая кинетика. Скорость химических

		<p>реакций. Понятие об активных молекулах, энергии активации, активированном комплексе. Уравнение Аррениуса. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Закон действующих масс. Кинетические уравнения для гомогенных и гетерогенных процессов. Правило Вант-Гоффа. Методы регулирования скорости реакций. Катализ. Катализаторы и каталитические системы. Теории катализа. Колебательные реакции. Химическое равновесие. Термодинамическое и кинетическое условия состояния равновесия. Константа равновесия. Влияние изменения внешних условий на положение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Фазовое равновесие. Закономерности химических процессов современных технологий производства строительных материалов.</p>
3	Растворы. Дисперсные системы	<p>Общие представления о растворах. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева. Способы выражения концентрации растворов: массовая, молярная доля, молярная, моляльная концентрация, молярная концентрация эквивалентов. Выражение закона эквивалентов для растворов.</p> <p>Общие свойства растворов: давление пара растворов, кипение и кристаллизация растворов. Закон Рауля. Криоскопия, эбуллиоскопия. Осмос, осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.</p> <p>Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Степень и константа диссоциации. Реакции в растворах электролитов. Ионные равновесия и их смещение.</p> <p>Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Методы определения рН. рН-индикаторы. Гидролиз солей. Соли, гидролизующиеся по аниону, по катиону, негидролизующиеся соли. Изменение рН среды при гидролизе. Буферные системы.</p> <p>Дисперсные системы, их классификация, методы получения. Термодинамическая неустойчивость гетерогенных дисперсных систем. Поверхностные явления и адсорбция. Коллоидные растворы. Кинетическая и агрегативная устойчивость коллоидных систем. Коагуляция. Седиментация.</p> <p>Строительные материалы как искусственные дисперсные системы.</p>
4	Окислительно-восстановительные электрохимические процессы и электрохимические процессы	<p>Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические системы. Электродный потенциал, механизм его возникновения. Уравнение Нернста. Электрохимический ряд напряжений металлов. Типы электродов.</p> <p>Гальванические элементы. Измерение электродвижущей силы. Поляризация и перенапряжение. Химические источники тока:</p>

		первичные гальванические элементы, аккумуляторы, топливные элементы. Коррозия металлов. Виды коррозии. Механизм электрохимической коррозии. Защита металлов от коррозии. Электролиз. Процессы, протекающие при электролизе водных растворов электролитов. Законы Фарадея.
5	Полимеры и олигомеры	Элементы органической химии. Понятие о полимерах и олигомерах. Органические и неорганические полимеры. Методы синтеза полимеров: полимеризация, поликонденсация. Химическое строение и свойства полимеров. Деструкция полимеров. Биополимеры: полисахариды, полиизопрены, белки. Строительные материалы на основе высокомолекулярных соединений. Применение полимеров при изготовлении бетонов.
6	Химическая идентификация	Химическая идентификация веществ. Аналитический сигнал. Основы качественного и количественного анализа. Качественные реакции на ионы. Химические, физико-химические и физические методы анализа и их использование в современных строительных технологиях.
7	Основы химии строительных материалов и химические аспекты технологии их производства.	Свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов. Химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций. Неорганические вяжущие вещества. Основы химии цемента. Коррозия цементного камня. Органические вяжущие вещества

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Экология	+	+	+	+	+	+
2.	Дисциплины профильной направленности	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Строение вещества и реакционная способность веществ	4	-	6	8	18

2.	Химическая термодинамика и кинетика	4	-	6	9	19
3.	Растворы. Дисперсные системы	8	-	8	9	25
4.	Электрохимические процессы	4	-	6	9	19
5.	Полимеры и олигомеры	4	-	6	9	19
6.	Химическая идентификация веществ	4	-	4	12	20
7.	Основы химии строительных материалов и химические аспекты технологии их производства.	8	-	-	16	24

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	1	Основные классы неорганических соединений	4
2.	2	Определение тепловых эффектов химических реакций	4
3.	2	Скорость химических реакций и химическое равновесие	4
4.	3	Общие свойства растворов и равновесия в водных растворах электролитов	4
5.	3	Гетерогенные дисперсные системы	4
6.	4	Окислительно-восстановительные реакции	4
7.	4	Электрохимические процессы	4
8.	5	Свойства органических веществ и высокомолекулярных соединений (полимеров)	4
9.	6	Качественный и количественный химический анализ	4

5.5. Практические занятия

Не предусмотрены.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовой проект и курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общепрофессиональная - ОПК)	Форма контроля	семестр
1	ОПК -1. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Тестирование (Т) Экзамен	1
2	ОПК -2. Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	Тестирование (Т) Экзамен	1

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	КЛ	КР	Т	Зачет	Экзамен
Знает	основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов (ОПК-1, ОПК-2)				+		+
Умеет	применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности (ОПК-1, ОПК-2)				+		+
Владеет	основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий (ОПК-1, ОПК-2)				+		+

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов (ОПК-1, ОПК-2)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные лабораторные работы и тестирование на оценки «отлично».
Умеет	применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности (ОПК-1, ОПК-2)		
Владеет	основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий (ОПК-1, ОПК-2)		
Знает	основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов (ОПК-1, ОПК-2)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные лабораторные работы и тестирование на оценки «хорошо».
Умеет	применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности (ОПК-1, ОПК-2)		
Владеет	основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий (ОПК-1, ОПК-2)		
Знает	основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их	удовлетворительно	Полное или частичное посещение

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	соединений, составляющих основу строительных материалов (ОПК-1, ОПК-2)		лекционных и практических занятий.
Умеет	применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности (ОПК-1, ОПК-2)		Удовлетворительно выполненные лабораторные работы и тестирование на оценки.
Владеет	основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий (ОПК-1, ОПК-2)		
Знает	основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов (ОПК-1, ОПК-2)		Частичное посещение лекционных и практических занятий.
Умеет	применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности (ОПК-1, ОПК-2)	неудовлетворительно	Неудовлетворительно выполненные лабораторные работы и тестирование.
Владеет	основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий (ОПК-1, ОПК-2)		
Знает	основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов (ОПК-1, ОПК-2)		
Умеет	применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности (ОПК-1, ОПК-2)	не аттестован	Невыполненные лабораторные работы и тестирование.
Владеет	основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий (ОПК-1, ОПК-2)		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В 1 семестре результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырехбальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов (ОПК-1, ОПК-2)	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности (ОПК-1, ОПК-2)		
Владеет	основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий (ОПК-1, ОПК-2)		
Знает	основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов (ОПК-1, ОПК-2)	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности (ОПК-1, ОПК-2)		
Владеет	основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий (ОПК-1, ОПК-2)		
Знает	основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов (ОПК-1, ОПК-2)	удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание заданий.

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Умеет	применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности (ОПК-1, ОПК-2)	неудовлетворительно	Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Владеет	основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий (ОПК-1, ОПК-2)		
Знает	основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов (ОПК-1, ОПК-2)		1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности (ОПК-1, ОПК-2)		
Владеет	основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы строительных технологий (ОПК-1, ОПК-2)		

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять знания к решению задач у доски, в виде проверки домашних заданий, в виде тестирования по отдельным темам. Промежуточный контроль осуществляется проведением тестирования по разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями.

7.3.1. Примерная тематика РГР

Не предусмотрены.

7.3.2. Примерная тематика и содержание КР

Не предусмотрены.

7.3.3. Вопросы для коллоквиумов

Не предусмотрены.

7.3.4. Задания для тестирования

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Магнитное квантовое число может принимать значения
 - 1) $-l, \dots, 0, \dots, l$
 - 2) $\pm 1/2$
 - 3) $0, \dots, (n-1)$
 - 4) $1, 2, 3, \dots, \infty$
2. Ионная связь образуется между элементами...
 - 1) С и Н
 - 2) S и Cl
 - 3) P и O
 - 4) Na и F
3. Фосфат калия образуется в реакциях....
 - 1) $3\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 =$
 - 2) $\text{P}_2\text{O}_5 + 6\text{KOH} =$
 - 3) $\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 =$
 - 4) $\text{P}_2\text{O}_5 + 2\text{KOH} =$
4. Масса растворенного вещества в 500 мл раствора с массовой долей фосфорной кислоты 25% ($\rho=1,25$ г/мл) равна ___ граммам.
 - 1) 250
 - 2) 104
 - 3) 150
 - 4) 100
5. Для соединений NaOH и NH₄OH верно, что...
 - 1) только первое – сильный электролит
 - 2) оба – сильные электролиты
 - 3) оба – слабые электролиты
 - 4) только второе – сильный электролит

6. Сероводород H_2S обычно проявляет в окислительно-восстановительных реакциях свойства...

- 1) только окислителя
- 2) восстановителя
- 3) и окислителя, и восстановителя
- 4) ни окислителя, ни восстановителя

7. Раствор гидроксида бария имеет $\text{pH}=12$. Концентрация основания при 100% диссоциации равна моль/л.

- 1) 0,1
- 2) 0,005
- 3) 0,01
- 4) 0,007

8. Роданид калия (KCNS) с ином Fe^{3+} образует раствор

- 1) бледно-зеленый
- 2) кроваво-красный
- 3) желтый
- 4) синий

9. Для нейтрализации 150 мл раствора гидроксида калия с молярной концентрацией 0,2 моль/л требуется раствор, содержащий ____ грамма (ов) уксусной кислоты.

- 1) 1,8
- 2) 6,0
- 3) 3,6
- 4) 5,0

10. Методы анализа, основанные на способности вещества поглощать свет определенной длины волны, называются

- 1) спектрофотометрическими
- 2) потенциометрическими
- 3) фотоэмиссионными
- 4) радиометрическими

11. Феноло-формальдегидную смолу получают реакцией

- 1) сополиконденсации
- 2) гомополимеризации
- 3) сополимеризации
- 4) гомополиконденсации

12. Полимер, которому соответствует формула $(-\text{CF}_2-\text{CF}_2-)_n$, называется ...

- 1) дифторметан
- 2) фторопласт
- 3) фторметан
- 4) фторэтан

13. При полном ферментативном гидролизе белков образуется смесь ...

- 1) углеводов
- 2) карбоновых кислот
- 3) аминокислот
- 4) аминов

14. При нагревании белков в водных растворах кислот и щелочей происходит их ...

- 1) высаливание
- 2) конденсация
- 3) окисление
- 4) гидролиз

15. В соответствии с термохимическим уравнением

$\text{FeO}_{(т)} + \text{H}_{2(г)} \leftrightarrow \text{Fe}_{(т)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)}$, $\Delta_r H^0 = 23$ кДж для получения 560 г железа необходимо затратить _____ кДж тепла.

- 1) 23
- 2) 115
- 3) 560
- 4) 230

16. Если температурный коэффициент реакции $\gamma=2$, то при повышении температуры на 20°C скорость реакции возрастет в раз (а)

- 1) 20
- 2) 8
- 3) 2
- 4) 4

17. Для увеличения выхода аммиака по уравнению реакции $\text{N}_{2(г)} + 3\text{H}_{2(г)} \leftrightarrow 2\text{NH}_{3(г)}$, $\Delta_r H < 0$ необходимо...

- 1) понизить температуру
- 2) понизить концентрацию азота
- 3) повысить концентрацию NH_3
- 4) понизить давление

18. Раствор, содержащий 12 г мочевины ($M_r = 60$) в 100 г воды ($K_{\text{H}_2\text{O}} = 1,86$ градкг/моль), замерзает при температуре _____ $^\circ\text{C}$.

- 1) -0,186
- 2) -1,86
- 3) -0,372
- 4) -3,72

19. Согласно схеме гальванического элемента $\text{Fe}|\text{Fe}^{2+}||\text{Ni}^{2+}|\text{Ni}$

- 1) никель окисляется

- 2) в процессе работы элемента на электроде осаждается железо
- 3) электроны движутся от железного электрода к никелевому
- 4) никелевый электрод является анодом

20. Продуктами, выделяющимися на инертных электродах при электролизе водного раствора сульфата меди, является

- 1) H_2 и O_2
- 2) Cu и O_2
- 3) Cu и SO_3
- 4) Cu и H_2S

7.3.5. Примерный перечень вопросов к зачету

Не предусмотрены.

7.3.6. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Основные классы неорганических соединений: оксиды (кислотные, основные, амфотерные), гидроксиды (кислоты, основания, амфотерные гидроксиды), соли. Принцип кислотно-основного взаимодействия. Соли кислые, средние, основные.

2. Общие квантово-механические представления о строение атома: волновая природа микрочастиц и электронов, электронные облака, атомные орбитали, ядро атома. Уравнение Шредингера. Квантовые числа как характеристика состояния электронов в атоме: главное, орбитальное, магнитное, спиновое. Типы атомных орбиталей. Принципы распределение электронов в атоме. Последовательность заполнения атомных орбиталей в соответствии с их энергией. Правило Клечковского. Принцип Паули и правило Гунда. Электронные конфигурации атомов и ионов.

3. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система Д.И. Менделеева как естественная классификация элементов. Структура периодической системы: период, ряд, группа и подгруппа. Периодичность изменение свойств элементов в пределах периодов и главных подгрупп. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Изменение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений.

4. Механизм образования ковалентной связи. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Свойства ковалентной связи. Сигма- и пи-связи, направленность и энергия связи. Гибридизация атомных орбиталей, геометрическая структура молекул. Ковалентная связь полярная и неполярная. Полярность молекул. Ионная связь. Строение соединений с ионным типом связи. Валентность элементов в нормальном и возбужденном состояниях: степень окисления и заряд атомов в соединениях.

5. Окислительно-восстановительные процессы. Окислители, восстановители. Степень окисления. Определение окислительно-восстановительной роли соединения по степени окисления атомов. Расстановка

коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса.

6. Основные термодинамические понятия: система, гомогенная и гетерогенная система, изолированная закрытая система, система открытая, параметры состояния системы, термодинамические функции. Внутренняя энергия и энтальпия. Тепловой эффект реакции. Эндотермические и экзотермические процессы. Закон Гесса и следствия, вытекающие из него. Стандартная энтальпия образования сложного вещества. Термохимические уравнения. Энтропия и изобарно-изотермический потенциал. Направленность химических процессов. I, II начала термодинамики.

7. Химическая кинетика. Скорость химических реакций. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и давления. Закон действия масс. Кинетические уравнения. Константа скорости реакции.

8. Влияние температуры на скорость химической реакции, правило Вант-Гоффа, температурный коэффициент. Влияние катализатора на скорость реакции. Сущность катализа.

9. Процессы обратимые и необратимые. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Влияние температуры, концентрации, давления и катализатора на смещение равновесия.

10. Общая характеристика растворов. Способы выражения концентрации растворов. Молярная, моляльная концентрация, молярная, массовая доля, молярная концентрация эквивалентов. Давление пара растворов. Закон Рауля для растворов неэлектролитов. Понижение температуры замерзания и повышение температуры кипения растворов. Криоскопия, эбуллиоскопия. Осмос, осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.

11. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Электролиты сильные и слабые. Степень и константы диссоциации. Электролитическая диссоциация сильных и слабых электролитов: кислот, оснований, солей в воде. Ступенчатая диссоциация. Ионные реакции. Условия течения реакций обмена в растворах электролитов. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды (K_w). Водородный показатель pH как мера кислотности и щелочности среды. pH кислот и оснований. Понятие об индикаторах. Окраска индикаторов в различных средах. Гидролиз солей. Соли гидролизующиеся по аниону, по катиону, негидролизующиеся соли. Изменение pH среды при гидролизе. Влияние внешних факторов на степень полноты гидролиза. Буферные системы.

12. Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные системы. Устойчивость дисперсных систем.

13. Электрохимические системы. Электродный потенциал, механизм его возникновения. Уравнение Нернста. Электрохимический ряд напряжений металлов. Типы электродов. Химические источники тока. Гальванические элементы. Анод, катод. Схема гальванического элемента. Процессы на электродах. Электродвижущая сила. Расчет ЭДС и факторы, влияющие на нее.

14. Коррозия металлов. Механизм электрохимической коррозии. Процессы на анодных и катодных участках. Защита металлов от коррозии. Металлические покрытия катодные и анодные. Электродные процессы, протекающие при нарушении покрытий.

15. Электролиз. Процессы, протекающие при электролизе водных растворов электролитов на инертных и активных электродах. Явление перенапряжения. Порядок восстановления окислителей (катионов) и окисления восстановителей (анионов) на электродах при электролизе. Последовательность выделения веществ на катоде. Продукты, выделяющиеся на электродах. Законы Фарадея. Применение электролиза.

16. Понятие о полимерах и олигомерах. Макромолекула, элементарное (структурное) звено, степень полимеризации. Мономеры. Классификация полимеров. Органические и неорганические полимеры. Синтетические полимеры: фторопласт (тефлон), нейлон, капрон, лавсан, полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, каучук, фенол-формальдегидная смола. Методы получения полимеров: полимеризация, поликонденсация. Химическое строение, строение и свойства полимеров. Деструкция полимеров. Природные полимеры. Крахмал, целлюлоза, белки.

17. Химическая идентификация веществ. Аналитический сигнал. Качественный и количественный анализ. Связь концентрации кислот и оснований с водородным показателем рН. Качественные реакции на ионы. Количественные расчеты гравиметрии (масса осадка) и титриметрии (закон эквивалентов). Химические, физико-химические и физические методы анализа: кондуктометрия, кулонометрия, потенциометрия, спектроскопия, люминесценция, хроматография.

18. Химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций. Неорганические вяжущие. Основы химии цемента. Коррозия цементного камня. Органические вяжущие.

7.3.7. Примерная тематика домашних заданий

1. Сформулируйте основные принципы взаимодействия представителей различных классов неорганических соединений.
2. Приведите примеры веществ, образующихся при горении. Укажите, к какому классу неорганических соединений они относятся и какие из них можно использовать в качестве огнетушащих средств.
3. Назовите способы определения и расчета тепловых эффектов химических реакций.
4. Какие термодинамические функции служат критерием самопроизвольного протекания процессов в изолированных и неизолированных системах?
5. Отметьте основные факторы, влияющие на скорость химических реакций.
6. Объясните практическое значение возможности смещения равновесия при изменении внешних условий.

7. Перечислите способы выражения концентрации растворов.
8. Отметьте какие свойства растворов и как, зависят от концентрации
9. Укажите причину принципиальной неустойчивости гетерогенных дисперсных систем.
10. Назовите основные факторы агрегативной устойчивости коллоидных систем и условия коагуляции.
11. Определите роль среды в окислительно-восстановительных реакциях.
12. Охарактеризуйте суть пожарной опасности типичных окислителей и восстановителей.
13. Укажите значение окислительно-восстановительных реакций в жизни и практической деятельности человека.
14. В паре двух металлов какой из них будет выполнять роль катода, а какой – роль анода?
15. Как изменяется восстановительная активность металлов и окислительная активность их ионов в ряду напряжения?
16. Изменением каких факторов можно увеличить ЭДС гальванического элемента?
17. Сделайте заключение о сущности коррозии металлов.
18. Укажите, контакт с какими металлами наиболее опасен при электрохимической коррозии, например для железа.
19. Объясните суть основных методов защиты металлов от коррозии.
20. Укажите, от каких факторов зависит последовательность электродных процессов при электролизе.
21. К чему сводится роль инертного и активного анодов?

7.3.8. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Строение вещества и реакционная способность веществ	ОПК-1, ОПК-2	Тестирование (Т) Экзамен
2	Основы химической термодинамики и кинетики	ОПК-1, ОПК-2	Тестирование (Т) Экзамен
3	Растворы и дисперсные системы	ОПК-1, ОПК-2	Тестирование (Т) Экзамен
4	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	ОПК-1, ОПК-2	Тестирование (Т) Экзамен
5	Полимеры и олигомеры	ОПК-1, ОПК-2	Тестирование (Т) Экзамен
6	Химическая идентификация	ОПК-1, ОПК-2	Тестирование (Т) Экзамен

7	Основы химии строительных материалов и химические аспекты технологии их производства.	ОПК-1, ОПК-2	Тестирование (Т) Экзамен
---	---	--------------	-----------------------------

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 45 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов. С экзамена снимается материал того промежуточного контроля, который обучающийся выполнил в течение семестра на «хорошо» и «отлично». Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	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. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторных занятиях.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на лабораторных занятиях.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование дисциплин, входящих в заявленную образовательную программу	Автор, название, место издания, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Количество экземпляров
Основная литература			
1	Химия	Коровин Н.В. Общая химия : Учебник. - 3-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2002. - 557 с. - ISBN 5-06-003939-0 : 85-00.	11
2	Химия	Пресс И.А. Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пресс И.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 352 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22542 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю . ISBN: 978-5-93808-234-2	Электронная версия на сайте IPRbooks
Дополнительная литература			
3	Химия	Химия металлов [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Неорганическая химия»/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 41 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17685 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	Электронная версия на сайте IPRbooks
4	Химия	Химия: учебн. пособие для иностранных слушателей подготовительного отделения / О.Р. Сергуткина, О.В. Артамонова, Г.Г. Кривнева; под общ. ред. О.Р. Сергуткиной; Воронеж. ГАСУ. – 2-е изд., перераб. и доп. - Воронеж, 2013. – 92 с.	123
5	Химия	Сергуткина О.Р. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие для иностранных слушателей подготовительного отделения/ Сергуткина О.Р., Артамонова О.В., Кривнева Г.Г.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 92 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22676 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю . ISBN: 978-5-89040-463-3	Электронная версия на сайте IPRbooks

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество

1	Растворы. Дисперсные системы: метод. указан. к вне аудиторн. самот. работе для студ. 1-го курса всех специальностей (№ 624).	Методические указания	О.Р. Сергуткина, Л.Г. Барсукова, О.Б. Кукина.	2008	Библиотека – 350 экз.
2	Энергетика химических процессов. Электрохимические процессы: метод. указан. к внеаудиторн. самот. работе для студ. 1-го курса всех специальностей (№ 438).	Методические указания	Г.Г. Кривнева, Л.Г. Барсукова, Г.Ю. Вострикова.	2008	Библиотека – 350 экз.
3	Основные понятия и законы химии. Классы неорганических соединений: метод. указан. к внеаудиторн. самот. работе для студ. 1-го курса всех специальностей (№ 913).	Методические указания	О.В. Артамонова, Л.Г. Барсукова	2008	Библиотека – 350 экз.
4	Аналитическая химия. Химическая идентификация и анализ вещества: метод. указан. к внеаудиторн. самот. работе для студ. 1-го курса всех специальностей (№ 121).	Методические указания	О.В. Слепцова, О.Б. Кукина, О.Б. Рудаков.	2011	Библиотека – 350 экз.
5	Высокомолекулярные соединения: метод. указан. к внеаудиторн. самот. работе для студ. 1-го курса всех специальностей (№ 684).	Методические указания	Л.Г. Барсукова, С.С. Глазков.	2011	Библиотека – 350 экз.
6	Строение вещества: метод. указан. к внеаудиторн. самот. работе для студ. 1-го курса всех специальностей (№ 794).	Методические указания	Л.Г. Барсукова, Г.Ю. Вострикова, Г.Г. Кривнева	2012	Библиотека – 350 экз.

**10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

10.1.1. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля):

10.1.1 Основная литература:

1. Коровин Н.В. Общая химия : Учебник. - 3-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2002. - 557 с. - ISBN 5-06-003939-0 : 85-00.
2. Пресс И.А. Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пресс И.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22542>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю . ISBN: 978-5-93808-234-2

10.1.2 Дополнительная литература:

1. Лабораторный практикум по химии [Текст] : учеб. пособие / под ред. О. Р. Сергуткиной ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - 4-е изд., перераб. и доп. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2011). - 107, [1] с.
2. Химия [Текст] : учебное пособие / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т ; под общ. ред. Г. Г. Кривневой. - Воронеж : [б. и.], 2013 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2013). - 131 с.
3. Сергуткина О.Р. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие для иностранных слушателей подготовительного отделения/ Сергуткина О.Р., Артамонова О.В., Кривнева Г.Г.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22676>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю . ISBN: 978-5-89040-463-3

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Химический каталог. Общая химия. Сайты и книги <http://www.ximicat.com>
2. Химический каталог. Неорганическая химия. Сайты и книги <http://www.ximicat.com>
3. Химический каталог. Органическая химия. Сайты и книги <http://www.ximicat.com>
4. Химический каталог. Высокомолекулярные соединения. Сайты и книги <http://www.ximicat.com>
5. Chemnet - официальное электронное издание Химического факультета МГУ <http://www.chem.msu.ru/rus>
6. Справочно-информационный сайт по химии <http://www.alhimikov.net>

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

1. Химия [Текст] : учебное пособие / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т ; под общ. ред. Г. Г. Кривневой. - Воронеж : [б. и.], 2013. - 131 с.
2. Сергуткина, О. Р. Химия [Текст] : учебное пособие для иностранных слушателей подготовительного отделения. - 2-е изд., перераб. и доп. - Воронеж : [б. и.], 2013. - 92 с.
3. Макарова О.В. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макарова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010.— 99 с
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/730>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Дроздов А.А. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дроздов А.А., Дроздова М.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6310>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Химия. Учебное пособие (2012, Чикин Е.В., Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники).
6. Учебное пособие для студентов заочной формы обучения всех направлений подготовки бакалавров/ Г.Г. Кривнева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 132 с.
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22675>.— ЭБС «IPRbooks»

Чтение лекций осуществляется с использованием презентаций в программе «Microsoft PowerPoint».

Для выполнения лабораторных работ используется учебный лабораторный комплекс «Химия», совместимый с ПК и снабженный программным обеспечением.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

Учебно-лабораторное оборудование

- | | |
|---|-------------|
| 1. Учебно-лабораторный комплекс «Химия» | - ауд. 6421 |
| 2. Ионномер Н-160 | - ауд. 6421 |
| 3. Лабораторный рН-метр ЛПУ-01 | - ауд. 6421 |
| 4. Шкаф с вытяжной вентиляцией | - ауд. 6421 |
| 5. Лабораторная химическая посуда | - ауд. 6421 |
| 6. Аквадистиллятор | - ауд. 6422 |

Технические средства обучения

1. Ноутбук
2. Медиапроектор

- отдел инновационных образовательных программ

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Для преподавания и изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии.

1. Дидактически обоснованная структура дисциплины «Химия».

Содержательная часть дисциплины должна быть обоснована с точки зрения химии и требований к результатам освоения ООП бакалавриата, выраженных в виде определённых компетенций.

2. Точное следование рабочей программе дисциплины.

На вводной лекции студенты знакомятся со структурой УМКД «Химия», получают разъяснение о роли каждой составляющей в учебном процессе, а также где и как получить доступ ко всем составляющим учебно-методического обеспечения.

3. Планирование времени и методическое обеспечение внеаудиторной самостоятельной работы (ВСР).

Для успешного освоения дисциплины студент должен самостоятельно работать столько же времени, сколько в аудитории под руководством преподавателя. Все студенты имеют доступ к полному методическому обеспечению ВСР.

4. Сопровождение занятий демонстрацией схем, таблиц, рисунков и презентациями в программе «Microsoft PowerPoint».

5. Подготовка тематики докладов, сообщений, презентаций для самостоятельной работы студентов.

6. Самостоятельное проведение студентами экспериментальных исследований на лабораторных занятиях с последующей интерпретацией и защитой результатов.

7. Рейтинговая система контроля и оценки знаний.

8. Регулярное проведение консультаций.

9. Осуществление текущего контроля знаний студентов с помощью бланкового тестирования.

10. Методические рекомендации по подготовке к экзамену.

К экзамену студент допускается при условии выполнения учебного плана:

- посещение лекций;
- выполнение и оформление лабораторных работ;
- выполнение индивидуальных заданий для самостоятельной работы;
- отчёт лабораторных занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Руководитель ОПОП: профессор, к.т.н.  Ткаченко А.Н.
(занимаемая должность, ученая степень, звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета

«19» 04 2015 г., протокол № 7/1.

Председатель к.т.н. Давыдов
ученая степень и звание, подпись

 Кабанов Д.А.
инициалы, фамилия

Эксперт

ООО ПП «Спецстрой»
(место работы)

Директор
(занимаемая должность)

 А.Г. Демченко А.Г.
(подпись) (инициалы, фамилия)

