Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 21.02.2023 22:38:19
Уникальный программный ключ:
efd3ecdbd183f7649d0e5a55c230c6662946c7c995059b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Общая и неорганическая химия»

Цель преподавания дисциплины:

Формирование у студентов знаний умений и навыков, необходимых для успешного овладения общекультурными и профессиональными компетенциями в области химии. Формирование базовых знаний в области фундаментальных законов химии, строения вещества, закономерностей протекания химических процессов, химии элементов и химии главных, промышленно важных химических веществ. Формирование умения учитывать экологические аспекты использования различных веществ и технологий.

Задачи изучения дисциплины:

1) Сформировать современные научные представления:
- о веществе, как одном из видов движущейся материи;
- об электронном строении атомов и молекул, механизмов химической связи;
- о закономерностях протекания химических процессов;
- об основных свойствах растворов и других дисперсных систем;
- о закономерностях электрохимических процессов;
- о физико-химических свойствах простых веществ и их соединений, имеющих применение в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства.

2) Выработка навыков:
- составления химических уравнений различных типов реакций;
- проведения химических, термохимических расчетов как по уравнению реакции, так и без него;
- проведения расчетов по приготовлению растворов;
- анализа свойства веществ.

3) Выработка навыков химического эксперимента.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения
ОПК-1.1 Учитывает знания о природе вещества для анализа механизмов химических реакций в технологических процессах
ОПК-1.3 Прогнозирует свойства материалов на основании знаний о свойствах различных классов химических элементов, соединений

Разделы дисциплины:

Основные понятия химии. Закономерности протекания химических процессов. Строение вещества. Свойства растворов и дисперсных систем. Соединения высшего порядка. Окислительно-восстановительные процессы. Водород. Химия элементов VIIA группы. Химия элементов VI-A группы. Химия элементов V-A группы. Химия элементов IV-A группы. Химия элементов III-A группы. Химия s-металлов. Химия d-элементов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
естественно-научного
(наименование ф-та полностью)
П.А. Ряполов
(подпись, инициалы, фамилия)
«11» 08 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая и неорганическая химия
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология
шифр согласно и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Химико-технологическое производство»
наименование направленности(профиля, специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

2

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО - бакавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство» на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии № 15 «30» 06 2021 г.

Зав. кафедрой _____ Кувардин Н.В.

Разработчики программы
к.х.н., доцент _____ Фатьянова Е.А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Ученым советом университета протокол №___ «___» _____ 20___г. на заседании кафедры _____«___» _____20__ г., протокол № ____.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Ученым советом университета протокол №___ «___» _____ 20___г. на заседании кафедры _____«___» _____20__ г., протокол № ____.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Ученым советом университета протокол №___ «___» _____ 20___г. на заседании кафедры _____«___» _____20__ г., протокол № ____.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «31» 03 2025 г. на заседании кафедры ФХиХТ «27» 06 2025 г., протокол № 13.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Ученым советом университета протокол №8 «24» 02 2026 г. на заседании кафедры ФХиХТ «16» 06 2026 г., протокол № 12.

Зав. кафедрой _____ Н.В. Кувардин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Ученым советом университета протокол №___ «___» _____ 20___г. на заседании кафедры _____«___» _____20__ г., протокол № ____.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Ученым советом университета протокол №___ «___» _____ 20___г. на заседании кафедры _____«___» _____20__ г., протокол № ____.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Ученым советом университета протокол №___ «___» _____ 20___г. на заседании кафедры _____«___» _____20__ г., протокол № ____.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство», одобренного Ученым советом университета протокол №___ «___» _____ 20___г. на заседании кафедры _____«___» _____20__ г., протокол № ____.

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Химия» является освоение основных положений химии, закономерностей протекания химических процессов, а также подготовка студентов к усвоению общих естественнонаучных и специальных дисциплин.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- Приобретение знаний фундаментальных законов химии, химии элементов и главных промышленно важных химических веществ;
- приобретение навыков проведения химического эксперимента;
- освоение основных методов получения неорганических веществ;
- формирование навыков химических расчетов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*Наименование компетенции*		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	***Знать:*** составляющие анализа задач, его этапы: сбор информации, группы задач в зависимости от различных критериев, их характеристики ***Уметь:*** анализировать условия задания, осуществлять выбор методов сбора информации, разделять задачи на группы, выделять составляющие для конкретной задачи ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыками подбора и обработки информации, составления схем представления результатов
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	***Знать:*** виды выполняемых запросов, способы поиска информации (наблюдение, эксперимент, обращение к специалистам, получение информации в библиотеках, с помощью поисковых систем в интернете и др.)

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*Наименование компетенции*		
			Уметь: выбирать методы поиска информации в зависимости от поставленной задачи ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыками выполнения поиска информации при помощи основных способов – наблюдение, выполнение эксперимента, работа библиотеке и с интернет – ресурсами и др.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	***Знать:*** способы решения типичных задач и критерии оценки результатов ***Уметь:*** оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели пректа ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Учитывает знания о природе вещества для анализа механизмов химических реакций в технологических процессах	***Знать:*** общие сведения о строении и свойствах, в том числе отдельных групп неорганических веществ, механизмы химических реакций ***Уметь:*** применять знания о природе веществ для характеристики механизмов химических реакций в технологических процессах ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыками применения знаний строения и свойств неорганических соединений для анализа химических процессов с участием неорганических соединений
		ОПК-1.3 Прогнозирует свойства материалов на основании знаний о свойствах различных классов химических элементов, соединений	***Знать:*** свойства различных классов химических элементов, неорганических соединений ***Уметь:*** применять информацию о свойствах неорганических соединений, их строении для прогнозирования свойства материалов

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*Наименование компетенции*		
			Владеть (*или* ***Иметь опыт деятельности):*** навыками применения знаний о свойствах и строении неорганических соединениях для характеристики и прогнозировании свойств материалов

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули») основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 18.03.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химико-технологическое производство». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины составляет 9 зачетных единиц (з.е.), 324 академических часа.

Таблица 3 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоёмкость дисциплины	324
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	32,24
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	12
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	273,76
Контроль (подготовка к экзамену)	18
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,24
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,3

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1 семестр		
1.	Введение. Основные химические понятия и законы	Химия как раздел естествознания, ее связь с другими науками. Роль химических знаний в инженерной практике, в решении экологических проблем. Основные понятия, стехиометрические законы химии. Закон эквивалентов.
2.	Закономерности протекания химических процессов	Химическая система. Внутренняя энергия. Энтальпия вещества. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса. Второе начало термодинамики. Энтропия. Изобарно-изотермический потенциал. Скорость химических реакций. Зависимость от природы компонентов, их фазового состояния, концентрации, температуры. Энергия активации. Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Обратимые и необратимые химические реакции. Константа равновесия химической реакции. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Фазовые переходы. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния на примере диаграммы состояния воды.
3.	Строение вещества	Строение атома. Квантовые числа, их физический смысл и пределы изменения. Атомные орбитали. Принцип Паули, правило Гунда. Последовательность заполнения атомных орбиталей. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь. Основные характеристики химической связи. Ковалентная связь. Понятие о гибридизации электронных орбиталей. Особенности ионной связи: Ненаправленность, ненасыщаемость. Металлическая связь. Зонная структура проводников, полупроводников и диэлектриков. Собственная и примесная проводимость. Типы взаимодействия молекул. Конденсированное состояние вещества, его особенности. Кристаллическое состояние вещества. Типы кристаллических решеток.
4.	Растворы	Водные растворы неэлектролитов и электролитов, их коллигативные свойства. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации, ее зависимость от различных факторов. Сильные и слабые электролиты. Закон разбавления Освальда. Диссоциация воды, водородный показатель и способы его оценки. Ионные реакции обмена и равновесия в растворах электролитов. Гидролиз солей, количественные характеристики гидролиза. Факторы гидролиза. Кислотно-основные свойства веществ.
5.	Комплексные соединения	Комплексные соединения, их состав, строение и свойства.

6.	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Классификация ОВР. Составление уравнений ОВР с использованием метода электронного баланса и метода ионно-электронного баланса. Поведение металлов в агрессивных средах. Окислительно-восстановительный потенциал.
7.	Электрохимические системы	Понятие об электродных потенциалах металлов и их измерение. Ряд напряжений металлов и следствия из него. Уравнение Нернста. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Гальванические элементы и аккумуляторы, их устройство и работа. ЭДС и ее изменение. Электролиз. Сущность электродных процессов при электролизе и их последовательность. Электролиз с растворимыми и нерастворимыми электродами. Законы Фарадея. Применение электролиза. Коррозия металлов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия и факторы, влияющие на ее скорость. Защита от коррозии.
2 семестр		
1.	Водород	Строение, химические свойства, использование, получение.
2.	Галогены	Общая характеристика. Простые вещества. Водородные соединения галогенов. Кислородсодержащие соединения галогенов
3.	Подгруппа кислорода	Общая характеристика, строение молекулы. Физические и химические свойства. Озон. Кислородные соединения металлов и неметаллов. Оксиды. Получение и применение. Вода. Жесткость воды. Перекиси и надперекиси. Пероксид водорода. Элементы п/г серы. Строение, модификации. Химические свойства элементов п/г серы. Получение и применение. Соединения элементов подгруппы серы.
4.	Подгруппа азота	Простое вещество. Нитриды. Водородные соединения. Оксиды азота. Кислородсодержащие кислоты азота. Фосфор. Простое вещество. Водородные соединения фосфора. Оксиды. Кислородсодержащие кислоты фосфора и их соли. Элементы п/г мышьяка. Строение, получение, физические и химические свойства, применение. Оксиды, кислоты, их соли: строение, свойства, получение.
5.	Подгруппа углерода	Простое вещество. Карбиды. Оксиды углерода. Угольная кислота и её соли. Кремний. Простое вещество. Водородные соединения. Оксид кремния. Кремневая кислота и её соли. Элементы п/г германия. Соединения германия, олова, свинца
6.	Подгруппа бора	Строение, получение, химические и физические свойства. Бороводороды. Бориды. Оксиды бора и борные кислоты: строение и свойства, бораты. Алюминий. Строение, физические и химические свойства. Оксид и гидроксид, соли алюминия: строение и свойства. Элементы п/г галлия. Галлий, индий, таллий. Оксиды и гидроксиды: получение и свойства
7.	s-элементы	Щелочные и щелочно-земельные металлы. Получение, свойства простых веществ и их соединений.

8.	Химия переходных металлов. d- Элементы	Общие закономерности. Группа VIIB, группа VIB, группа VIIIB, группа IB, группа IIB: получение, свойства простых веществ и их соединений в разных степенях окисления. Металлы получение, свойства, типы взаимодействия, сплавы, применение в технике

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1 семестр							
1.	Введение. Основные химические понятия и законы			1	У-1-6 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2 ОПК-1
2.	Закономерности протекания химических процессов	2		2	У-1-6 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2 ОПК-1
3.	Строение вещества			3	У-1-6 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2 ОПК-1
4.	Растворы		1		У-1-6 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2 ОПК-1
5.	Комплексные соединения		2		У-1-6 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2 ОПК-1
6.	Окислительно-восстанови-тельные реакции		3		У-1-6 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2 ОПК-1
7.	Электрохимические системы	2			У-1-6 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2 ОПК-1
2 семестр							
1.	Водород				У-1,3,4,7 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2 ОПК-1
2.	Галогены	2		1	У-1,3,4,7 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2 ОПК-1
3.	Подгруппа кислорода		1		У-1,3,4,7 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2 ОПК-1
4.	Подгруппа азота		2		У-1,3,4,7 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2 ОПК-1
5.	Подгруппа углерода			2	У-1,3,4,7 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2

							ОПК-1
6.	Подгруппа бора				У-1,3,4,7 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2 ОПК-1
7.	s-элементы			3	У-1,3,4,7 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2 ОПК-1
8.	Химия переходных металлов. d-Элементы	2	3		У-1,3,4,7 МУ-1,2	РР2-18	УК-1 УК-2 ОПК-1

ЗЛ – защита лабораторной работы, Д- выполнение домашнего задания, ИЗ – выполнение индивидуального задания, С - собеседования

4.2 Лабораторные и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные занятия

Таблица 4.2.1- Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	2	3
1 семестр		
1.	Ионные равновесия в растворах электролитов	2
2.	Комплексные соединения	2
3.	Окислительно-восстановительные реакции	2
Итого за семестр		6
2 семестр		
1.	Свойства соединений VIA группы	2
2.	Свойства соединений азота и фосфор	2
3.	Свойства d-элементов	2
Итого за семестр		6

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2- Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час
1	2	3
1 семестр		
1.	Использование стехиометрических законов в химических расчетах	2
2.	Проведение термодинамических расчетов	2
3.	Кинетические расчеты. Химическое равновесие	2
Итого за семестр		6
2 семестр		
1.	Галогены и их соединения	2
2.	Свойства соединений VIA- IVA-групп	2
3.	Свойства металлов	2
Итого за семестр		6

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1 семестр			
1.	Введение. Основные химические понятия и законы	1,2 недели	16
2.	Закономерности протекания химических процессов	3,4 недели	16
3.	Строение вещества	5,6 недели	18
4.	Растворы	7- 9 недели	16
5.	Комплексные соединения	10-12 недели	16
6.	Окислительно-восстанови-тельные реакции	13-15 недели	16
7.	Электрохимические системы	16-18 недели	18,88
Итого за семестр			114,88
2 семестр			
1.	Водород	1,2 недели	19
2.	Галогены	3,4 недели	20
3.	Подгруппа кислорода	5,6 недели	20
4.	Подгруппа азота	7- 9 недели	20
5.	Подгруппа углерода	10-12 недели	20
6.	Подгруппа бора	13,14 недели	19
7.	s-элементы	15,16 недели	20
8.	Химия переходных металлов. d- Элементы	17,18 недели	20
Итого за семестр			158,88
Итого			273,76

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и РПД;
- имеется доступ к основным информационно образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;
-путем разработки: методических рекомендаций, заданий для самостоятельной работы; тем докладов; вопросов к экзамену; методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

полиграфическим центром (типографией) университета:

-помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
-удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1 семестр			
1.	Лекция по теме: «Закономерности протекания химических процессов»	Учебная дискуссия	2
2.	Лабораторная работа «Ионные равновесия в растворах электролитов»	Работа в группах	2
Итого за семестр:			4
2 семестр			
1.	Лабораторная работа «Свойства соединений VIA группы»	Работа в группах	2
2.	Практическое занятие «Свойства металлов»	Работа над проблемной задачей	2
Итого за семестр			4

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, а также примеры гражданственности и творческого мышления*;*

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций, и др.)*;*

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Высшая математика Информатика Физика Общая и неорганическая химия Коллоидная химия Философия	Органическая химия Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Физическая химия Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Техническая механика Общая и неорганическая химия Инженерная и компьютерная графика Учебная ознакомительная практика Правовое обеспечение профессиональной деятельности	Органическая химия Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Электротехника и электроника Производственная практика (научно-исследовательская работа) Промышленная экология	Общая химическая технология
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических эле-	Общая и неорганическая химия Органическая химия	Производственная практика (научно-исследовательская работа) Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	

ментов, соединений, веществ и материалов		

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1/ начальный	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	***Знать:*** - некоторые составляющие анализа задач, его некоторые этапы: сбор информации, группы задач в зависимости от различных критериев, их характеристики; - некоторые виды выполняемых запросов, способы поиска информации (наблюдение, эксперимент, обращение к специалистам, получение информации в библиотеках, с помощью поисковых систем в интернете и др.). ***Уметь:*** - анализировать условия некоторых заданий, использовать предложенные методы сбора информации; - выбирать методы поиска информации в знакомых. ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):***	***Знать:*** - основные составляющие анализа задач, его основные этапы: сбор информации, группы задач в зависимости от различных критериев, их характеристики; - основные виды выполняемых запросов, способы поиска информации (наблюдение, эксперимент, обращение к специалистам, получение информации в библиотеках, с помощью поисковых систем в интернете и др.). ***Уметь:*** - анализировать основных условий задания, осуществлять выбор востребованных методов сбора информации, разделять задачи на группы, выделять составляющие для конкретной задачи; - выбирать методы поиска информации в знакомых. ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):***	***Знать:*** - составляющие анализа задач, его этапы: сбор информации, группы задач в зависимости от различных критериев, их характеристики; - виды выполняемых запросов, способы поиска информации (наблюдение, эксперимент, обращение к специалистам, получение информации в библиотеках, с помощью поисковых систем в интернете и др.). ***Уметь:*** - анализировать условия задания, осуществлять выбор методов сбора информации, разделять задачи на группы, выделять составляющие для конкретной задачи; - выбирать методы поиска информации в зависимости от поставленной задачи. ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):***

		- навыками подбора и обработки отдельной информации, составления общих схем представления результатов под руководством наставника; - отдельными навыками выполнения поиска информации при помощи основных способов – наблюдение, выполнение эксперимента, работа библиотеке и с интернет – ресурсами и др.	- навыками подбора и обработки часто используемой информации, составления общих схем представления результатов; - основными навыками выполнения поиска информации при помощи основных способов – наблюдение, выполнение эксперимента, работа библиотеке и с интернет – ресурсами и др.	- навыками подбора и обработки информации, составления схем представления результатов; - навыками выполнения поиска информации при помощи основных способов – наблюдение, выполнение эксперимента, работа библиотеке и с интернет – ресурсами и др.
УК-2/ начальный	УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	***Знать:*** отдельные способы решения типичных задач и критерии оценки результатов. ***Уметь:*** оценивать соответствие только отдельных способов решения задач поставленной цели проекта. ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** отдельными навыками предлагать способы некоторых решения задач, направленных на достижение цели проекта.	***Знать:*** некоторые способы решения типичных задач и критерии оценки результатов. ***Уметь:*** оценивать соответствие только наиболее востребованных способов решения задач поставленной цели проекта. ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** навыками предлагать способы некоторых решения задач, направленных на достижение цели проекта.	***Знать:*** способы решения типичных задач и критерии оценки результатов ***Уметь:*** оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели проекта ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** навыками предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта
ОПК-1/ начальный	ОПК-1.1 Учитывает знания о природе вещества для анализа механизмов химических реакций в технологических процессах ОПК-1.3 Прогнозирует	***Знать:*** - отдельные данные о строении и свойствах веществ, в том числе отдельных групп неорганических веществ, механизмы химических реакций; - некоторые свойства основных	***Знать:*** - основные данные о строении и свойствах веществ, в том числе отдельных групп неорганических веществ, механизмы химических реакций; - свойства основных классов химических	***Знать:*** - сведения о строении и свойствах веществ, в том числе отдельных групп неорганических веществ, механизмы химических реакций; - свойства различных классов химических элементов, неорганических соединений.

	свойства материалов на основании знаний о свойствах различных классов химических элементов, соединений	классов химических элементов, неорганических соединений. ***Уметь:*** - применять некоторые знания о природе веществ для характеристики механизмов химических реакций в знакомых условиях; - применять некоторую информацию о свойствах неорганических соединений, их строении для характеристики наиболее востребованных материалов. ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** - отдельными навыками применения знаний строения и свойств неорганических соединений для анализа химических процессов с участием неорганических соединений; - отдельными навыками применения знаний о свойствах и строении неорганических соединениях для характеристики и прогнозировании свойств материалов.	элементов, неорганических соединений. ***Уметь:*** - применять знания о природе веществ для характеристики механизмов химических реакций в знакомых условиях; - применять информацию о свойствах неорганических соединений, их строении для прогнозирования свойства наиболее востребованных материалов. ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** - некоторыми навыками применения знаний строения и свойств неорганических соединений для анализа химических процессов с участием неорганических соединений; - некоторыми навыками применения знаний о свойствах и строении неорганических соединениях для характеристики и прогнозировании свойств материалов.	***Уметь:*** - применять знания о природе веществ для характеристики механизмов химических реакций в технологических процессах; - применять информацию о свойствах неорганических соединений, их строении для прогнозирования свойства материалов. ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** - навыками применения знаний строения и свойств неорганических соединений для анализа химических процессов с участием неорганических соединений; - навыками применения знаний о свойствах и строении неорганических соединениях для характеристики и прогнозировании свойств материалов.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	

		(или её части)				
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
1.	Введение. Основные химические понятия и законы	УК-1 УК-2 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	РР	МУ-1	Согласно табл.7.2
2.	Закономерности протекания химических процессов	УК-1 УК-2 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	РР	МУ-1	Согласно табл.7.2
3.	Строение вещества	УК-1 УК-2 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	РР	МУ-1	Согласно табл.7.2
4.	Растворы	УК-1 УК-2 ОПК-1	Лекция, лабораторная работа, СРС	контрольные вопросы к лабораторной работе РР	МУ-2 МУ-1	Согласно табл.7.2
5.	Комплексные соединения	УК-1 УК-2 ОПК-1	Лекция, лабораторная работа, СРС	контрольные вопросы к лабораторной работе РР	МУ-2 МУ-1	Согласно табл.7.2
6.	Окислительно-восстанови-тельные реакции	УК-1 УК-2 ОПК-1	Лекция, лабораторная работа, СРС	контрольные вопросы к лабораторной работе РР	МУ-2 МУ-1	Согласно табл.7.2
7.	Электрохимические системы	УК-1 УК-2 ОПК-1	Лекция, СРС	РР	МУ-1	Согласно табл.7.2
2 семестр						
1.	Водород	УК-1 УК-2 ОПК-1	Лекция, СРС	РР	МУ-1	Согласно табл.7.2
2.	Галогены	УК-1 УК-2 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	РР	МУ-1	Согласно табл.7.2
3.	Подгруппа кислорода	УК-1 УК-2 ОПК-1	Лекция, лабораторная работа, практические занятия, СРС	контрольные вопросы к лабораторной работе РР	МУ-2 МУ-1	Согласно табл.7.2
4.	Подгруппа азота	УК-1		контроль-	МУ-2	Согласно

		УК-2 ОПК-1	Лекция, лабораторные работы, СРС	ные вопросы к лабораторной работе		табл.7.2
				РР	МУ-1	
5.	Подгруппа углерода	УК-1 УК-2 ОПК-1	Лекция, практическое занятие, СРС	РР	МУ-1	Согласно табл.7.2
6.	Подгруппа бора	УК-1 УК-2 ОПК-1	СРС	РР	МУ-1	Согласно табл.7.2
7.	s-элементы	УК-1 УК-2 ОПК-1	Практическое занятие, СРС	РР	МУ-1	Согласно табл.7.2
8.	Химия переходных металлов. d- Элементы	УК-1 УК-2 ОПК-1	Лекция, лабораторные работы, практические занятия, СРС	контрольные вопросы к лабораторной работе	МУ-2	Согласно табл.7.2
				РР	МУ-1	

БТЗ – банк тестовых заданий, ИЗ- индивидуальные задания, Д- индивидуальные задания к лабораторным работам, С- вопросы для собеседования

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Контрольные вопросы к лабораторной работе «Окислительно-восстановительные реакции»:

1. Дайте понятие степени окисления (с. о.)?
2. Как определить с.о. для элементов, входящих в состав молекул или сложных ионов? Приведите примеры.
3. Какие реакции относятся к окислительно-восстановительным реакциям?
4. Дайте понятие процессов окисления и восстановления. Приведите примеры.
5. Что называется окислителем? Какие элементы или их соединения с точки зрения строения электронной оболочки атома проявляют окислительные свойства? Где в ПСЭ располагаются такие элементы?
6. Что называется восстановителем? Какие элементы или их соединения с точки зрения строения электронной оболочки атома проявляют восстановительные свойства? Где в ПСЭ располагаются такие элементы?
7. Дайте понятие окислительно-восстановительной двойственности.
8. Что происходит с окислителем и восстановителем во время окислительно-восстановительных процессов?
9. Какие окислительно-восстановительные реакции можно отнести к реакциям межмолекулярного окисления-восстановления? Приведите примеры.
10. Какие окислительно-восстановительные реакции можно отнести к реакциям внутримолекулярного окисления-восстановления? Приведите примеры.
11. Какие окислительно-восстановительные реакции относятся к реакциям диспропорционирования (самоокисления-самовосстановления)? Приведите примеры.
12. Какой баланс должен выдерживаться в окислительно-восстановительных реакциях? Как это достигается?
13. Дайте понятие методу электронных уравнений.

14. Дайте понятие метода электронно-ионных уравнений (полуреакций)

15. Как рассчитывается эквивалентная масса окислителя и восстановителя? Приведите примеры.

16. Какие свойства проявляют свободные металлы в окислительно-восстановительных реакциях?

Текст задания расчетной работы (1 семестр)

1. Приведите электронную конфигурацию атома азота. Чем определяется минимальная валентность элемента? Чему равна максимальная валентность атома азота и как она определяется?

21. Проанализируйте энтальпийный и энтропийный факторы в реакции $FeO + Cu \leftrightarrow CuO + Fe$. Возможна ли эта реакция при стандартных условиях? Можно ли подобрать температуру, выше или ниже которой реакция термодинамически была бы разрешена?

41. В гомогенной системе $A_{(г)} + 2B_{(г)} \leftrightarrow C_{(г)}$ равновесные концентрации реагирующих газов: [A] = 0,06 моль/л; [B] = 0,12 моль/л; [C] = 0,216 моль/л. Вычислите константу равновесия системы и исходные концентрации веществ A и B. Изменением каких факторов (P, C) можно сместить химическое равновесие данной системы вправо? Дайте обоснованный ответ.

61. Сколько граммов глюкозы $C_6H_{12}O_6$ следует растворить в 260 г воды для получения раствора, температура кипения которого превышает температуру кипения чистого растворителя на $0{,}05^0$C?

81. Какие из солей $FeSO_4$, Na_2CO_3, KCl подвергаются гидролизу? Почему? Составьте молекулярные и ионно–молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей по 1-ой ступени. Какое значение pH (> 7 <) имеют растворы этих солей?

101. Вода содержит 0,12 г $MgSO_4$ и 0,243 г $Ca(HCO_3)_2$ на 1 литр. Определить общую жёсткость воды. Привести реакции фосфатного метода умягчения воды, содержащей данные соли.

121.Составьте схемы электролиза растворов веществ (на угольных анодах): K_2SO_4; $NiCl_2$. При электролизе какого из предложенных вам веществ выделяется кислород? Сколько кислорода выделится при электролизе током силой 30 А в течение 1,5 часов?

141. Определите тип коррозии. Составьте уравнения процессов, протекающих в каждом из случаев, и схему коррозионного элемента для случая электрохимической коррозии. а) Шероховатая железная пластинка в среде газообразного хлора при T>573 К;б) Какой из двух металлов (Fe/Ti), контактирующих в конструкции, будет подвергаться разрушению? Металлическое изделие находится в растворе $CuCl_2$.

161. Определите, чему равны заряд комплексного иона, степень окисления и координационное число комплексообразователя в соединениях: $[Cr(NH_3)_5Cl]Cl_2$, $K_2[Cu(CN)_4]$. Напишите уравнения диссоциации этих соединений в водных растворах и выражения для $K_{нест}$.

181. Определить массовую долю H_3PO_4 в 6,6М растворе кислоты (плотность раствора 1,32 г/мл). Рассчитать титр раствора.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре в форме зачета, во 2 в форме экзамена. Экзамены проводятся в форме бланкового и компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов);
- открытой (необходимо вписать правильный ответ);
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельность) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера). Все задачи являются многоходовыми. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимся при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой вариант КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содер жания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Какой набор квантовых чисел описывает для йода состояние формирующего электрона.

*ОТВЕТ:*1. 5, 2 ,—1, —½ 2. 6, 1, 1, —½ 3. 4, 1, 0, +½ 4. 5, 1, 0 +½

Задание в открытой форме:

Определите нормальную концентрацию 16%-ного раствора хлорида алюминия (ρ=1,149г/мл)

Задание на установление правильной последовательности

Ионы H^+,Fe^{2+},Cu^{2+}, Mg^{2+} восстанавливаются из растворов в следующей последовательности:

ОТВЕТ: **1)** H^+,Fe^{2+},Cu^{2+}, Mg^{2+} **2)** H^+, Cu^{2+}, Fe^{2+},Mg^{2+}
3) H^+,Cu^{2+}, Mg^{2+},Fe^{2+} **4)** Cu^{2+}, H^+,Fe^{2+}, Mg^{2+}

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окислении восстановителя.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ	
А) $C+Cl_2+Cr_2O_3 \rightarrow CrCl_3 + CO$	1) $C^{-2} \rightarrow C^{+4}$	5) $C^0 \rightarrow C^{+2}$
Б) $CO + Na_2O_2 \rightarrow Na_2CO_3$	2) $C^{-4} \rightarrow C^{+4}$	6) $C^{+4} \rightarrow C^{+2}$
В) $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$	3) $C^0 \rightarrow C^{+4}$	
Г) $HCHO + Ag_2O \rightarrow HCOOH + Ag$	4) $C^{+2} \rightarrow C^{+4}$	

Компетентностно-ориентированная задача:

Определите потенциал кальциевого электрода, электролит которого содержит насыщенный раствор хлористого кальция при 20^0 С.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения

по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине, в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма текущего контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	Балл	Примечание	Балл	Примечание
1 семестр				
Лабораторная работа «Ионные равновесия в растворах электролитов»	0	Работа не выполнена	2	Выполнена, подготовлен отчет
Лабораторная работа «Комплексные соединения»	0	Работа не выполнена	2	Выполнена, подготовлен отчет
Лабораторная работа «Окислительно-восстановительные реакции»	0	Работа не выполнена	2	Выполнена, подготовлен отчет
СРС (выполнение РР)	0		30	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	0		100	
2 семестр				
Лабораторная работа «Свойства соединений VIA группы»	0	Работа не выполнена	2	Выполнена, подготовлен отчет
Лабораторная работа «Свойства соединений азота и фосфор»	0	Работа не выполнена	2	Выполнена, подготовлен отчет
Лабораторная работа «Свойства d-элементов»	0	Работа не выполнена	2	Выполнена, подготовлен отчет
СРС (выполнение РР)	0		30	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник/ Н.С. Ахметов. - М.: Высш. шк., 2006 г. – 743 с.- Текст: непосредственный.

2. Лупейко Т. Г . Введение в общую химию: учебник/ Т. Г. Лупейко. - Ростов-н/Д: Издательство Южного федерального университета, 2010. - 232 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241121. – Текст: электронный.

3. Семенов, И. Н. Химия: учебник/ И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: Химиздат, 2020. - 656 с.: ил. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599172 (дата обращения 26.04.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Чикин, Е. В. Химия: учебное пособие / Е. В. Чикин. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 170 с. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208956 (дата обращения 26.04.2021). - Текст: электронный.

5. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие /под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной. - М.: Интеграл-Пресс, 2006 г. – 240с. - Текст: непосредственный.

6. Общая химия. Избранные главы: учебное пособие / В. В. Вольхин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2008. - 384 с. - Текст: непосредственный.

7. Бурыкина О. В. Химия элементов: учебное пособие: [для студентов направлений 020100.62 «Химия», 020100.65 «Фундаментальная и прикладная химия», 022000.62 «Экология и природопользование», 280700.62 «Техносферная безопасность», 260100.62 «Технология продуктов питания из растительного сырья», 260200.62 «Технология продуктов питания животного происхождения», 240100.62 «Химическая технология»]. – Курск: [б.и.], 2014. - Ч.1 : Свойства р-элементов и их соединений, 2014. - 266 с. - Текст : электронный.

8.2 Перечень методических указаний

1. Химия: методические указания к самостоятельной работе студентов направления 21.05.04 заочной формы обучения/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е.А.Фатьянова. - Курск, 2017. – 55с. - Текст: электронный.
2. Химия: методические указания по выполнению лабораторных работ и практических занятий для студентов направления подготовки 21.05.04 заочной формы обучения / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е.А.Фатьянова. - Курск, 2017. – 21с. - Текст: электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Журнал общей химии.

Журнал неорганической химии.

Плакаты (Периодическая система химических элементов, Электрохимический ряд напряжения металлов, Таблица растворимости).

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

1. i-exam.ru - Интернет - тренажеры по химии
2. http://school-collection.edu.ru/ - Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»

3. http://biblioclub.ru- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

5. Реферативно-библиографические базы данных ВИНИТИ по естественным наукам http://www.viniti.ru/products/viniti-database

6. Химические сайты: http://www.xumuk.ru/, http://chemistry.ru/, http://www.alhimikov.net/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Химия» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Химия»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Химия» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Химия» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

1. LibreOffice
2. Операционная система Windows
3. Антивирус Касперского (или ESETNOD)

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

Учебные аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Шкаф вытяжной лабораторный, спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ-5400УФ, колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2, pH-метр/иономер Мультитест ИПЛ-103, весы электронные OhausRV-214, электрические плитки, аквадистилятор ООО АПИ. П 0355. Химическая посуда: пробирки, спиртовки, держатели для спиртовок, мерная посуда.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			