

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 08.05.2024 09:49:08
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП

 Е.Р. Хохлова
«19» февраля 2024 г.



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Химия

Направление подготовки

05.03.02 География

Направленность (профиль)

Региональное развитие и геоинформационные технологии

Для студентов 1 курса

очной формы обучения

Составитель: *д.х.н., профессор В.М. Никольский*



Тверь, 2024

I. АННОТАЦИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

В предлагаемом курсе нашла свое отражение современная тенденция формирования экологических знаний на всех уровнях обучения. Учитывая, что курс химии является фундаментальной учебной дисциплиной, наиболее близкой к проблемам химии окружающей среды, целесообразно вводить основные экологические и химико-экологические знания и системы понятий именно в этом курсе. Задачи курса: формирование у студентов современных представлений о строении и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических процессов, освоение на этой основе определенных экологических знаний и систем понятий, развитие химического и экологического мышления.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина входит в обязательную часть учебного плана. Дисциплина базируется на знаниях, полученных в школьных курсах химии.

Основной задачей является создание фундаментальной базы знаний по химии, которая в дальнейшем станет основой для изучения таких дисциплин как «География почв с основами почвоведения», «Гидрология», «Землеведение».

3. Объём дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 академических часов, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекционные занятия – 17 часов, практические занятия – 34 часов

самостоятельная работа: 57 часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (или модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: Способен применять базовые знания	1.1 Использует базовые знания фундаментальных разделов наук

фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при выполнении работ географической направленности	естественнонаучного и математического циклов в профессиональной деятельности
--	---

5. Форма промежуточной аттестации – зачет в 1 семестре

6. Язык преподавания – русский.

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

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)				Самостояте льная работа, в том числе Контроль (час.)	
		Лекции		Семинарские/ Практические занятия			КСР
		всего	в т.ч. практи ческая подгот овка	всего	в т.ч. практич еская подгото вка		
Введение. Основные законы химии	4	2				2	
Химические системы	6			2		4	
Атомно- молекулярное учение	8	2		2		4	
Химическая связь	6			2		4	
Растворы	8	2		2		4	
Комплексные соединения	6			2		4	
Дисперсные системы	6			2		4	
Химическая термодинамика и кинетика	6			2		4	
Химическая термодинамика	8	2		2		4	
Кинетика химических реакций	6			2		4	
Реакционная способность веществ и их идентификация	8	2		2		4	
Основы электрохимии	4			2		2	
Окислительно- восстановительные реакции	6	2		2		2	
Обзор химии элементов	6	2		2		2	
Химия Земли	6			2		4	

Методы исследования веществ	6			2			4
Техногенез и охрана биосферы	8	3		4			1
Итого	108	17		34			57

III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем	Вид занятия	Образовательные технологии
Введение. Основные законы химии	Лекция Контроль самостоятельной работы	традиционные (фронтальная лекция), цифровые (показ презентаций), групповая работа
Химические системы	Лекция Контроль самостоятельной работы	традиционные (фронтальная лекция), цифровые (показ презентаций), групповая работа
Химическая термодинамика и кинетика	Лекции Контроль самостоятельной работы	традиционные (фронтальная лекция), цифровые (показ презентаций), групповая работа
Реакционная способность веществ и их идентификация	Лекции Контроль самостоятельной работы	традиционные (фронтальная лекция, решение упражнений), цифровые (показ презентаций), групповая работа

IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК–1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно- научного и математического циклов при выполнении работ географической направленности

Индикатор	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
ОПК 1.1. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического	Кейс 1. Привести примеры кратковременного аварийного воздействия химического объекта на человека. 2. Охарактеризовать виды концентрации растворов.	Имеется полное решение, включающее правильный ответ – 3 балла (отлично); Дано верное решение, допущены несущественные ошибки, не искажающие общего смысла – 2 балла (хорошо); Имеется

циклов в профессиональной деятельности	<p style="text-align: center;">Кейс</p> <p>3. Перечислить комплекс предупредительных мер в отношении источников химической опасности</p> <p>4. Качественный состав природных водных растворов (минеральные воды, океаническая вода).</p>	верное решение только части задания – 1 балл (удовлетворительно).
	<p style="text-align: center;">Кейс</p> <p>1. Зависимость объема газа от его количества, температуры и давления.</p> <p>2. Закон постоянства состава в современной формулировке.</p>	

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК–1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при выполнении работ географической направленности

Индикатор	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
ОПК 1.1. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов в профессиональной деятельности	<p>1. Сформулировать комплекс предупредительных мер в отношении источника химической опасности.</p> <p>2. Как приготовить 5% раствор поваренной соли</p>	<p>Имеется полное решение, включающее правильный ответ – 3 балла (отлично); Дано верное решение, допущены несущественные ошибки, не искажающие общего смысла – 2 балла (хорошо); Имеется верное решение только части задания – 1 балл (удовлетворительно).</p>
	<p>1. Оценить химические последствия кислотных дождей.</p> <p>2. Объяснить связь жесткости воды минеральных источников с содержанием в почве соединений кальция и магния.</p>	
	<p>1. Рассказать о принципе уравнивания коэффициентов реакций на основе закона эквивалентов.</p> <p>2. Объяснить действие закона постоянства состава при получении воды из водорода и кислорода, а также при реакции нейтрализации кислоты щелочью.</p>	

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Литература:

а) основная литература:

1. Егоров, В. В. Общая химия / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47006-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322550> (дата обращения: 26.05.2023).

2. Физико-химические методы анализа [Текст]: рабочая тетрадь / сост. И.Г. Карпенко, Н.М. Лисун. — 2-е изд., испр. и доп. — Челябинск: Изд-во ЮжноУрал. гос. гуманитар.-пед. ун-та, 2017. — 89 с. Режим доступа: <http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/1957>

б) дополнительная литература:

1. **Химия. Избранные разделы общей физической и коллоидной химии /** Андриюшкова О.В., Вострикова Т., Швырева А.В. - Новосибир.: НГТУ, 2011. - 160 с.: ISBN 978-5-7782-1581-8 Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=558715>

2. Вайтнер В.В. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Вайтнер, Е.А. Никоненко. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 132 с. — 978-5-7996-1780-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66217.html>

2) Программное обеспечение

1. Google Chrome

2. Яндекс Браузер

3. Kaspersky Endpoint Security

4. Многофункциональный редактор ONLYOFFICE

5. ОС Linux Ubuntu

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

– Научная библиотека ТвГУ – <http://library.tversu.ru>;

– Репозиторий научных публикаций ТвГУ – <http://eprints.tversu.ru> .

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

- Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru/>

VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Промежуточная аттестация 1 семестр – зачет

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся зачетом, по итогам семестра составляет 100 баллов.

1 модуль включает темы 1–6

Максимальная сумма баллов по 1 модулю – 50 баллов

Модульный тест – 25 баллов

Текущий контроль – 10 баллов

Выполнение практических работ – 15 баллов.

2 модуль включает темы 7–12

Максимальная сумма баллов по 1 модулю – 50 баллов

Модульный тест – 25 баллов

Текущий контроль – 10 баллов

Выполнение практических работ – 15 баллов.

Вопросы промежуточного контроля и подготовки к зачету

Вопрос 1. Мольная масса поваренной соли NaCl равна 58,5 г. Рассчитать содержание NaCl в 1 литре децимолярного раствора (0,1М) этой соли.

Вопрос 2. Каков порядок заполнения электронных уровней в атомах.

Вопрос 3. Один моль любого газа при нормальных условиях занимает объем 22,4 л. Какую массу при нормальных условиях будут иметь 11,2 л газообразного азота N₂ .

Вопрос 4. Закон сохранения массы.

Вопрос 5. Закон эквивалентов.

Вопрос 6. Закон постоянства состава.

Вопрос 7. Что такое общая жесткость воды.

Вопрос 8. Закон действия масс (Гульдберга и Вааге).

Вопрос 9. Что служит титрантом в анализе общей жесткости растворов.

Вопрос 10. Зависимость скорости химической реакции от температуры.

- Вопрос 11. Роль катализатора реакции.
 Вопрос 12. Сформулировать принцип Ле-Шателье.
 Вопрос 13. Агрегатное состояние воды.
 Вопрос 14. Какими квантовыми числами характеризуется состояние электрона в атоме.
 Вопрос 15. Современная формулировка Периодического закона.
 Вопрос 16. Степень электролитической диссоциации.
 Вопрос 17. Что такое pH раствора.
 Вопрос 18. Что такое гидролиз солей.
 Вопрос 19. Какие соли не подвергаются гидролизу.
 Вопрос 20. Что такое аэрозоли.

VII. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №109 (170021, Тверская обл., г.Тверь, ул. Прошина, д.3, корп.2)	Проектор EPSON EB-1880 с потолоч. креплен.в комплекте с экраном SeremMedia, карта Тверской области (A081-04298) Переносной ноутбук Учебная мебель	1. Google Chrome 2. Яндекс Браузер 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Многофункциональный редактор ONLYOFFICE 5. ОС Linux Ubuntu
Лаборатория – учебная аудитория кафедры органической химии №411, 170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35	Вытяжной шкаф, сушильный шкаф, прибор для определения статического поверхностного натяжения, спектрофотометр СФ-26, электроплитка, центрифуга, диапроектор, весы лабораторные, химическая посуда, химические реактивы Учебная мебель	-

Помещения для самостоятельной работы:

Наименование помещений	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	1. Комплект учебной мебели 2. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 3. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 4. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 5. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 6. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 7. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 8. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И	1. Google Chrome 2. Яндекс Браузер 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Многофункциональный редактор ONLYOFFICE 5. ОС Linux Ubuntu; ОС Windows

<p>аттестации и самостоятельной работы № 111 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)</p>	<p>9. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 10. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 11. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 12. Сканер Plustek OpticPro A320 13. Проектор EPSON EB-W39 14. Экран для проектора (Cactus Expert) 15. Доска белая офисная магнит «Proff»</p>	<p>6. ГИС Аксиома 7. QGis 3.32</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы № 118 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)</p>	<p>1. Комплект учебной мебели 2. Лазерный принтер SAMSUNG ML-2850D 3. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 4. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 5. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 6. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 7. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 8. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 9. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 10. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 11. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 12. МОНОБЛОК “ГРАВИТОН” М40И 13. Компьютер In-Win 14. Проектор EPSON EB-W39 15. Доска интерактивная Hitachi StarBoard FX-77WD в комплекте со стойкой для инт. доски 16. Доска белая офисная магнит «Proff»</p>	<p>1. Google Chrome 2. Яндекс Браузер 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Многофункциональный редактор ONLYOFFICE 5. ОС Linux Ubuntu; ОС Windows 6. ГИС Аксиома 7. QGis 3.32</p>

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			
3.			