

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Химический факультет

УТВЕРЖДЕНО:
И.о. декана
А. С. Князев

Рабочая программа дисциплины

Методика преподавания химии в высшей школе

по направлению подготовки

04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки:

Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2023

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
А.С. Князев

Председатель УМК
Л.Н. Мишенина

Томск – 2023

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-2 Способен осуществлять педагогическую деятельность и организационно-методическое сопровождение образовательного процесса.

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК 2.1 Проводит теоретические и практические занятия и проектную деятельность по профилю программы

ИПК 2.2 Разрабатывает элементы программ дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами

ИПК 2.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов

ИУК 4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий (информационные технологии, модерирование, медиация и др.) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия

ИУК 4.2 Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке

ИУК 4.3 Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях

2. Задачи освоения дисциплины

– Освоить методологические и методические принципы обучения химии в высшей школе, позволяющие сформировать профессиональные компетенции владения методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования.

– Научиться применять понятийный аппарат, теоретические и практические знания по методике преподавания химических предметов в высшей школе для решения практических задач профессиональной деятельности.

– Приобрести способность обучать и реализовывать комплексные проекты по выбранной области химии в обучении в заведениях высшей профессиональной подготовки.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Второй семестр, зачет с оценкой

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: неорганическая, аналитическая, органическая, физическая химия, химия ВМС, математический анализ, физика, информатика, химическая технология, строение вещества, вычислительные методы в химии, история, философия, иностранный язык, экономика, физическая культура и спорт, педагогика, основы информационной культуры, история и методология химии, социология, психология, современные

компьютерные технологии в преподавании химии, информационные ресурсы в сети Интернет.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-практические занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Новые аспекты в методике преподавания химии

Предмет, задачи курса. Связь школы и вуза в обучении химии. Анализ недостатков в преподавании химии в средней школе.

Новые аспекты в методике преподавания химии в соответствии с современной концепцией исследовательских и академических инновационных университетов, многоуровневым образованием. Изменение образовательной среды и содержания образования (новые дисциплины, курсы по выбору, информационные технологии, обучающие системы и др.).

Методология химической науки и преподавания химии. Цели обучения химии. Связь химии с другими науками, тенденции ее развития. Роль методологических знаний в учебном курсе. Развитие теоретического, творческого мышления и способности обучающихся к самообучению, самообразованию как основная цель в преподавании химии.

Тема 2. Классические и современные формы, методы, технологии и методики обучения

Новый тип обучающегося в период информационного общества, в период демократизации, гуманизации и гуманитаризации образования.

Содержание процесса обучения. Классические и современные формы, методы, технологии и методики, принципы обучения: лекционная, семинарская, лабораторная, практическая и самостоятельная работа студентов; проблемный, исследовательский, компьютерный и другие методы обучения; непрерывное обучение; технологии диалоговой взаимопомощи, естественного обучения, индивидуально-образовательных траекторий, дистанционного образования; тестирование как элемент синтеза модульно-рейтинговой системы с компьютерной техникой.

Организация познавательной деятельности студентов. Теории поэтапного усвоения знания П.Я. Гальперина, деятельностного подхода в обучении А.А. Леонтьева. Концепция личностно-ориентированного обучения И.С. Якиманской. Особенности получения нового знания в современный период – сбор информации и ее обработка.

Компетентностный подход в преподавании – основа современных образовательных стандартов по химии. Наиболее значимые компетенции, способствующие успешной деятельности специалиста-химика. Анкетирование студентов по значимости компетенций.

Тема 3. Построение курса химии на основе системного подхода, создание частной методики по курсу

Системный подход к определению содержания обучения и построению курса химии на основе переноса системы науки на систему обучения и структуру курса. Модульно-рейтинговая структура дисциплины, ее преимущества.

Создание частной методики по курсу химии. Принципы создания общей образовательной программы по дисциплине в соответствии с новым образовательным

стандартом. Принципы отбора учебного материала, построение системы и структуры учебной дисциплины, ее логической схемы, межпредметных связей. Задачи, решаемые на учебных занятиях по химии (образовательные, развивающие, воспитательные). Введение в содержание обучения методологических (философских, мировоззренческих, логических, вопросов истории химии, др.) и экологических знаний. Использование технических средств обучения для повышения познавательной активности обучающихся, эффективности усвоения знаний.

Работа над моделью современного химика университетского исследовательского профиля и содержанием обучения химии.

Тема 4. Контроль знаний обучающихся

Виды контроля и оценки усвоения химических знаний, развития творческого мышления: тесты текущего контроля знаний и аттестационные тесты (тесты базовой компетентности); проектная деятельность; деловые и ролевые игры; контекстные задачи; ситуационные задания профессиональной направленности; кейс-измерители; комплексные экзамены; компьютерные симуляции; портфолио; шкалирование результатов текущей, промежуточной, итоговой аттестаций; аттестация на основе фреймовой модели представления знаний, интервью, собеседование, аттестация на основе выполненных компетентностных заданий по теме и др.

Рейтинговая оценка знаний, ее преимущества. Тестовый контроль знаний. Формы заданий тестов в классической тестологии: закрытые (выбор правильного ответа среди дистракторов); открытые (ответ записывается самостоятельно); установление соответствия; выявление последовательности. Формы тестовых заданий по химии.

Внутривузовская система определения и управления качеством подготовки специалиста. Мониторинг обученности и воспитанности студентов, индивидуальности студента и педагога.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости лекционных и практических занятий, проведения проверочных работ по лекционному материалу на практических занятиях, выполнения индивидуальных заданий с последующей защитой их в виде презентации, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

9.1. Примеры билетов с заданиями для проверки знаний по лекционному материалу на практических занятиях

Билет № 1

1. Формы тестовых заданий в классической тестологии и формы тестовых заданий в химии.
2. Достоинства и недостатки тестовой формы контроля знаний.
3. Составить тесты для контроля готовности студентов к выполнению лабораторной работы по химии галогенов.

Билет № 3

1. Понятия компетенции и компетентности. Типы компетенций. Наиболее значимые компетенции, способствующие успешной деятельности специалиста-химика.
2. Компетентностный подход в преподавании – основа новых образовательных стандартов по химии.
3. Составить задания компетентностного характера для контроля усвоения химии элементов подгруппы хрома.

Билет № 5

1. Роль методологических знаний в формировании компетенций обучающихся.

2. Типы методологических знаний, вносимых в содержание предметной области.
3. Привести типы методологических знаний, используемых при изложении темы “Сравнительная характеристика элементов подгруппы меди”.

Текущий контроль влияет на промежуточную аттестацию. Оценка на зачете ставится:

- «отлично» – при посещении не менее 75 % лекционных и практических занятий;
- «хорошо» – при посещении не менее 50 % лекционных и практических занятий;
- «удовлетворительно» – при посещении не менее 25 % лекционных и практических занятий;
- «неудовлетворительно» – при посещении менее 25 % лекционных и практических занятий.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет с оценкой во втором семестре проводится в устной форме по результатам выполненных индивидуальных заданий (ИЗ 1-8) по выбранному модулю/дисциплине и презентации по одному из ИЗ. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Примерный перечень индивидуальных заданий:

1. Составление проекта рабочей программы (РПД) модуля/дисциплины.
2. Составление тестовых заданий (ТЗ) для контроля знаний по выбранному модулю/дисциплине.
3. Составление схемы ориентировочной основы действий (ООД) при изучении модуля/дисциплины.
4. Подготовка компетентностно-ориентированных заданий (КОЗ 1-5) для контроля знаний по темам выбранного модуля/дисциплины.
5. Подготовка проекта одной лабораторной работы (ЛР) по теме модуля/дисциплины.
6. Подготовка виртуального опыта к ЛР по теме модуля/дисциплины.
7. Составление схемы межпредметных связей (МПС) по выбранному модулю/дисциплине.
8. Подготовка презентации, доклада, сообщения; подготовка к дискуссии; подготовка к рубежному контролю по выбранному модулю/дисциплине.

Примеры модулей/дисциплин для выполнения ИЗ 1-8:

1. Термодинамика и кинетика адсорбции
2. Формальная кинетика
3. Высокомолекулярные соединения
4. Гравиметрический метод анализа
5. Титриметрические методы анализа
6. Газовая хроматография
7. Практические аспекты высокоэффективной жидкостной хроматографии
8. Основы системного анализа и моделирование технологических процессов
9. Планирование эксперимента в неорганической химии и материаловедении
10. Спектроскопические методы исследования биологических объектов

Результаты зачета с оценкой определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка на зачете ставится с учетом посещения лекционных и практических занятий, выполнения ИЗ 1-8 и презентации по одному из ИЗ:

оценка	посещение лекционных и практических занятий	выполнение ИЗ 1-8	презентация
--------	---	-------------------	-------------

«отлично»	75–100 %	8	выполнена
«хорошо»	50–74 %	6	выполнена
«удовлетворительно»	25–49 %	4	выполнена
«неудовлетворительно»	менее 25 %	менее 4	не выполнена

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=28604>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по подготовке и проведению практических работ.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

- О.С. Зайцев. Методика обучения химии. – М.: Владос, 1999. – 495 с.
- Н.И. Хорошевский. Современные методы развития памяти и мышления. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К»; Изд-во «Наука–Спектр», 2008. – 256 с.
- С.Н. Смартыгин. Неорганическая химия. Практикум.: Учебно-практическое пособие для академического бакалавриата / Смартыгин С.Н., Багнавец Н.Л., Дайдакова И.В. М.: Юрайт, 2016.
- Ю.Г. Фокин. Теория и технология обучения: деятельный подход. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 240 с.
- Ю.Г. Фокин. Преподавание и воспитание в высшей школе: методологии, цели и содержание, творчество. – М., 2002.

б) дополнительная литература:

- Б.А. Попков, А.В. Коржцев. Дидактика высшей школы: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Изд. центр “Академия”, 2001 – 192 с.
- О.С. Фомичева. Образование как откровение. От идей Барокко к новому подходу в образовании. – М.: Гелиос АРВ, 2002. – 192 с.
- С. Занюк. Психология мотивации, теория и практика мотивирования. Мотивационный тренинг. – Киев: Эльга-Н; Ника-центр, 2002. – 352 с.
- А.А. Леонтьев. Деятельный ум (Деятельность, Знак, Личность). М.: Смысл, 2001. 368 с.
- В.П. Демкин, Г.В. Можяева. Технология дистанционного обучения. – Томск: ТГУ, 2003. – 106 с.
- Проблемы компетентного подхода в средней и высшей школе: Сб. научн. тр. / Под ред. Т.Б. Гребенюк. – Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2008. – 152 с.
- А.В. Коржуев, В.А. Попков. Очерки прикладной методологии процесса вузовского обучения. – М.: МГУ, 2001. – 352с.
- О.С. Гребенюк. Педагогика индивидуальности: Курс лекций. – Калининград: КГУ, 2002. – 94 с.
- А.Ю. Уваров. Кооперация в обучении: групповая работа: Учебно-методическое пособие. – М.: МИРОС, 2001. – 224 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- www.chem.msu.ru/rus/weldept.html
- www.chem.msu.ru/rus/elibrary/

- www.chemnet.com
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.
<http://www.consultant.ru>

13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (*при наличии*):

- Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>
- Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) –
<https://www.fedstat.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате (в том числе «Актру»).

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Коротченко Наталья Михайловна, кандидат химических наук, доцент, кафедра неорганической химии, доцент