



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Нанобиотехнологии)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра фундаментальной и прикладной химии

ОДОБРЕНО
Руководитель ОП Т.П. Кустова

29 августа 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Инновационные методы преподавания химии в высшей школе

Уровень высшего образования:	магистратура
Квалификация выпускника:	магистр
Направление подготовки:	04.04.01 Химия
Направленность (профиль) образовательной программы:	Нанобиотехнологии



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Нанобиотехнологии)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инноватика в химии и химическом образовании» является обучение студентов выбору наиболее адекватных методов, форм и средств обучения, воспитания и развития учащихся высшей школы для успешной и эффективной реализации образовательного процесса, а также осуществление практической подготовки обучающихся посредством выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Курс «Инноватика в химии и химическом образовании» является ключевым в профессиональной подготовке преподавателя химии. Он призван обеспечить усвоение студентами, с одной стороны, научно-теоретических основ методики обучения химии, а, с другой стороны, овладение соответствующими технологиями преподавания химии. Программа курса составлена с учетом требований, которые предъявляются в настоящее время к преподавателям химии ВУЗов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: "Компьютерные технологии в науке и образовании", "Проектирование образовательного процесса и "Управление проектами".

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные методы и дидактический инструментарий применяемые в обучении химии;
- основные организационные формы обучения в школе;
- методы оценки и диагностики качеств химических знаний;
- дисциплины предметной подготовки: основы неорганической и органической химии, химии высокомолекулярных соединений, физической химии, химической технологии других химических дисциплин;
- правила безопасного обращения с химическими реактивами (в том числе с опасными) и приборами для исследования физико-химических свойств систем;
- основы педагогики и возрастной психологии.

Уметь:

- применять законы общей, неорганической и органической химии при решении задач;
- безопасно использовать химические реактивы и посуду;
- пользоваться учебной, научной, справочной литературой, сетью интернет

Иметь:

- навыки проведения демонстрационного и лабораторного химического эксперимента,
- навыки работы с химической посудой и простейшими приборами;

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению научно-педагогической практики и в профессиональной деятельности магистра.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине



3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

универсальные (УК):

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

профессиональные (ПК):

ПК-1-Способен осуществлять педагогическую деятельность по общеобразовательным программам и программам высшего образования - программам бакалавриата

ПК-2 Способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ, программ высшего образования – программ бакалавриата

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

способы формирования творческого химического мышления обучаемых (ПК-1);

организационные формы обучения в ВУЗе (ПК-1);

способы оценки эффективности обучения химии (ПК-1);

современные педагогические технологии, повышающие эффективность обучения химии (ПК-1, ПК-2);

теоретические концепции, являющиеся основой для создания развивающих программ по химии в рамках преподавания учебных дисциплин (ПК-2, УК-6);

теоретические основы преподавательской деятельности и основные концепции в данной сфере (ПК-1);

методологические основы, подходы и методы проведения занятий (ПК-1);

основы формирования содержания обучения химии (ПК-2);

Уметь:

читать лекции, проводить семинарские, лабораторные, практические занятия (ПК-1);

оценивать качество химических знаний (ПК-1);

собирать и анализировать учебную и учебно-методическую литературу и использовать ее для построения собственного изложения программного материала в его логической последовательности (ПК-2, УК-6);

самостоятельно осуществлять планирование преподавательской деятельности, разрабатывать рабочие программы (ПК-2, УК-6);

организовывать внеаудиторную работу обучающихся, управлять ею и оценивать ее результаты (ПК-1);

проводить научно-методический анализ дидактического материала (ПК-1);

отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения технологии обучения химии (ПК-1);

применять основные методы объективной диагностики знаний обучающихся, вносить коррективы в процесс обучения с учетом данных диагностики (ПК-1);

Иметь:

опыт разработки учебного курса (ПК-2);

знание основных принципов построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования (ПК-1);



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Нанобиотехнологии)

навык профессионального мышления и инновационного мышления (ПК-1, ПК-2, УК-6);
навык использования знаний в преподавательской деятельности (ПК-1);
информацию о принципах построения обучающих и контролирующих программ, разного уровня сложности (ПК-2);
опыт использования технологии анализа, включая самоанализ, и оценки результатов педагогической деятельности по химии (ПК-1, ПК-2).
методику анализа различных видов организационных форм обучения в высшей школе (ПК-1, ПК-2).

4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (180 академических часа), в т.ч. практическая подготовка (ПП) – 24 академических часа в очной форме.

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения) Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	
1	Введение. Принципы обучения химии в высшей школе. Психолого-педагогические основы обучения химии в высшей школе. Воспитательное пространство ВУЗа.	3	2	2 пр.з.	Входная диагностика: устный опрос с последующим обсуждением результатов.
2	Методы обучения химии в высшей школе.	3	4	2 пр.з (ПП)	Олимпиадные задания по химии для муниципального тура
3	Организационные формы обучения в ВУЗе.	3	2	4 пр.з (ПП)	План-конспект лекционного занятия (индивидуальное задание) План-конспект практического занятия (индивидуальное задание)
4	Средства обучения химии.	3	2	2 пр.з (ПП)	Контрольная работа 1 (результаты тестирования).



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Нанобиотехнологии)

5	Оценка эффективности обучения химии. Организация педагогического контроля по химии в высшей школе.	3	2	2 пр.з (ПП)	Контрольная работа (результаты тестирования).	2
6	Проектирование и анализ современного занятия в высшей школе	3		4 пр.з (ПП)	Проведение и анализ лекции по химии (индивидуальное задание) Проведение и анализ практического/семинарского занятия по химии (индивидуальное задание)	
7.	Профессиональное образование и программы преподавания химии.	3		2 пр.з (ПП)	Контрольная работа (результаты тестирования).	3
8	Технология разработки учебного курса.	3		2 пр.з. (ПП)	Составление рабочей программы курса по индивидуальному заданию	
Итого за семестр:			12	20		

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

Введение. Принципы обучения химии в высшей школе. Психолого-педагогические основы обучения химии в высшей школе. Воспитательное пространство ВУЗа.

- Основное содержание курса.
- История преподавания в высшей школе.
- Современное образование в высшей школе России. Гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе. Тенденции и перспективы развития высшего образования в России.
- Модель современного преподавателя вуза.
- Принципы обучения химии в высшей школе. Гуманизация и гуманитаризация образования.
- Основы дидактики высшей школы.
- Психолого-педагогические особенности студенческого возраста. Характеристика учебной деятельности студентов.
- Педагогическая и андрагогическая модели обучения.
- Воспитательное пространство ВУЗа. Общая характеристика процесса воспитания. Основные принципы и методы воспитания в высшей школе.

Методы обучения химии в высшей школе.

- Понятие метода обучения, функции и классификация методов обучения.
- Продуктивное и традиционное (информационное обучение) и их соотношение при преподавании профилирующей и непрофилирующей дисциплин (химия в химических и нехимических вузах). Мотивы обучения в высшей школе.



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Нанобиотехнологии)

- Метод исследования обучения. Содержание исследовательского обучения. Организация исследовательского лабораторного практикума и самостоятельной работы, моделирующей научную деятельность.
- Метод проблемного обучения и его особенности. Способы создания проблемных ситуаций и разрешения учебно-научных проблем.
- Метод развивающего обучения в высшей школе.
- Метод интерактивного обучения в высшей школе
- Анализ конкретных ситуаций (case-study) в высшей школе

Организационные формы обучения в ВУЗе.

- Формы организации учебного процесса в вузе : очная, заочная, очно-заочная формы обучения , экстернат, дистанционное обучение, сетевое обучение.
- Лекция по химии: функции, достоинства и недостатки, классификация. Структура лекции. Основные этапы подготовки к лекции.
- Технология подготовки лекции.
- Вводная лекция. Обзорно-повторительная лекция. Обзорная лекция.
- Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция вдвоем. Лекция-провокация. Лекция –пресс-конференция. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия. Лекция с разбором конкретных ситуаций. Лекция-исследование. Лекция с применением техники обратной связи. Нестандартные лекции.
- Практические занятия по химии: цель, задачи, структура, особенности организации
- Лабораторные занятия по химии: цель, задачи, структура, классификация. Формы организации лабораторных занятий.
- Семинарские занятия по химии : цель, задачи, , особенности организации. Просеминар, семинар, спецсеминар.
- Формы (виды) семинарских занятий: семинар- пресс-конференция, семинар-диспут, семинар-коллоквиум и другие.
- Подготовка преподавателя к семинарскому занятию.
- Коллоквиум по химии: цель, задачи, особенности проведения.
- Учебная и производственная практики по химии.
- Технология педагогического взаимодействия как условие эффективной педагогической деятельности.
- Особенности педагогического общения в вузе.
- Управление самостоятельной работой студентов.
- Внеаудиторная работа по химии в ВУЗе.

Средства обучения химии.

- Формы организации процесса химического образования. Управление в обучении химии. Организация учебной деятельности по химии: фронтальная, групповая, коллективная, индивидуальная работа и др. Активизация учебной деятельности.
- Учебная книга как средство обучения. Требования к учебным текстам. Способы оценки качества учебных текстов.
- Технические средства обучения, их виды и разновидности. Пути использования технических средств обучения для повышения познавательной активности студентов и повышении эффективности усвоения знаний.
- Дидактические возможности технических средств обучения и оценка эффективности их применения.



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Нанобиотехнологии)

- Компьютер как прибор для научного исследования и как средство обучения.

Оценка эффективности обучения химии. Организация педагогического контроля по химии в высшей школе.

- Проверка и оценивание знаний в высшей школе. Оценка и отметка.
- Уровни усвоения материала по химии.
- Виды и формы проверки знаний: устный опрос, письменный опрос, рефераты, журналы наблюдений, экзамены, зачеты и др. Методика подготовки, организации и проведения устной проверки знаний.
- Подготовка курсовых и дипломных работ.
- Требования к опросу и ответам учащихся. Критерии оценки результатов обучения.
- Тесты, их виды, требования, этапы разработки тестовых заданий.
- Рейтинговый контроль знаний в высшей школе.

Проектирование и анализ современного занятия по химии в высшей школе

- Проектирование и анализ лекционного занятия по химии.
- Оценка качества лекции.
- Проектирование и анализ практического (семинарского, лабораторного) занятия по химии
- Критерии оценки семинарского занятия.

Профессиональное образование и программы преподавания химии.

- Государственный образовательный стандарт высшего образования. ФГОС ВО.
- Учебные планы и образовательные программы на примере программ бакалавриата.
- Планирование учебного процесса.
- Рабочая программа дисциплины.

Технология разработки учебного курса.

- Научные знания как основа учебного курса. Проблема формирования научных понятий.
- Технология разработки рабочей программы по дисциплине

Практикуется чтение лекций, в том числе с использованием электронных презентаций.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения, технологии проблемного обучения, личностно-ориентированные технологии, а также проектная, рейтинговая, технология развития критического мышления; методы дискуссии, групповой работы и решения ситуационных задач, «дебаты».

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

При самостоятельной работе (СРС) студентам предлагается использовать материалы лекций, литературу из доступных электронно-библиотечных систем и различных электронных ресурсов. Самостоятельная работа студентов направлена на углубленное самостоятельное изучение отдельных разделов и тем рабочей программы. Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации для разработки и подготовки лекционного и практического



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Нанобиотехнологии)

занятия по химии

- подготовке к контрольным работам;
- использование материалов из тематических информационных ресурсов и учебной литературы при подготовке рабочей программы курса химической направленности;
- подготовке к экзамену.

Методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в приложении 1 к РП.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Составление олимпиадных задач по индивидуальному заданию – 6 баллов

Контрольные работы работа № 1 - теоретические вопросы по разделам 1-2 - 10 баллов.

Контрольные работы работа № 2 - теоретические вопросы по разделам 3-5 - 10 баллов

Контрольные работы работа № 3 - теоретические вопросы по разделам 6-8 - 10 баллов

План-конспект лекционного занятия (по индивидуальному заданию) – 5 балла

Проведение и анализ лекции по химии (индивидуальное задание) – 5 баллов

План-конспект практического/семинарского занятия (индивидуальное задание) – 5 балла

Проведение и анализ практического занятия по химии (индивидуальное задание) – 5 баллов

Составление рабочей программы курса по индивидуальному заданию – 4 балла

Допуск к экзамену получают студенты, набравшие не менее 35 баллов.

Экзаменационный ответ оценивается из расчета в 40 баллов, которые суммируются с баллами, набранными за семестр (максимально – 100 рейтинговых баллов). Шкала оценки: 50-69 баллов – «удовлетворительно», 70-85 баллов - «хорошо», выше 86 баллов – «отлично».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Усманов, В.В. Профессиональная педагогика : учебное пособие / В.В. Усманов, Ю.В. Слесарев, И.В. Марусева. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 295 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9237-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474292>

2. Самойлов, В.Д. Андроогические основы педагогики и психологии в системе высшего образования России : учебник / В.Д. Самойлов. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 295 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 257-263 - ISBN 978-5-238-02747-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426671>

3. Мандель, Б.Р. Профессионально-ориентированное обучение: проблематика и технологии : учебное пособие для обучающихся в магистратуре / Б.Р. Мандель. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 341 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-7698-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436766>

4. Лекция о лекции : учебное пособие / Н.М. Колычев, В.В. Семченко, Г.Г. Левкин, Е.В. Сосновская. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 102 с. - ISBN 978-5-4458-9558-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236910>

5. Мандель, Б.Р. Инновационные технологии педагогической деятельности : учебное пособие для магистрантов / Б.Р. Мандель. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 260 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-6466-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429392>



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Нанобиотехнологии)

6. Гончарук, А.Ю. Психология и педагогика высшей школы : учебно-методическое пособие / А.Ю. Гончарук. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 201 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9158-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459415>

7. Мандель, Б.Р. Современный менеджмент в образовании : учебное пособие для обучающихся в магистратуре / Б.Р. Мандель. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 493 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9413-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477497>

Дополнительная литература:

1. Киселев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02365-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452839>

2. Проекты и методические разработки воспитательной деятельности в вузе. Вып. 2. Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. – Электрон. дан. – СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена. 2014. – 164 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49991

3. Валуева, Т.Н. Теория и методика обучения химии : методическое пособие : в 3 ч. / Т.Н. Валуева, И.М. Ахромюшкина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - Ч. 1. - 75 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4475-9524-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480915>

4. Валуева, Т.Н. Теория и методика обучения химии : методическое пособие : в 3 ч. / Т.Н. Валуева, И.М. Ахромюшкина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - Ч. 2. - 74 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4475-9525-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481429>

5. Валуева, Т.Н. Теория и методика обучения химии : методическое пособие : в 3 ч. / Т.Н. Валуева, И.М. Ахромюшкина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - Ч. 3. - 98 с. : табл., ил. - ISBN 978-5-4475-9526-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481436>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Системы поиска научной информации: <http://elibrary.ru/>; <http://www.sciencedirect.com/>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и Yandex Browser.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной



Основная профессиональная образовательная программа
04.04.01 Химия
(Нанобиотехнологии)

информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием и комплектом специализированной учебной мебели для проведения лабораторных и практических работ по химии.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование (ноутбук, проектор и экран) и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации (презентации, видеоматериалы).

Автор рабочей программы дисциплины:

доцент кафедры фундаментальной и прикладной химии, кандидат химических наук
Лапыкина Е.А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной химии 29 августа 2024 г., протокол № 14.

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Т.П. Кустова

(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Т.П. Кустова

(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Т.П. Кустова

(подпись)