

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Институт химии

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института

"30" августа 2021 г. И.Ю. Горячева

Рабочая программа дисциплины

Методологические принципы общей и неорганической химии

Направление подготовки магистратуры

44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки магистратуры

Актуальные стратегии и инструменты эффективного обучения химии

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Саратов,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Кузнецова Ирина Владимировна	<i>И. Кузнецова</i>	30.08.21
Председатель НМК	Крылатова Яна Георгиевна	<i>Я. Крылатова</i>	30.08.21
Заведующий кафедрой	Черкасов Дмитрий Геннадиевич	<i>Д. Черкасов</i>	30.08.21
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций по проектированию и организации педагогической деятельности на основе знаний об общих и частных методологических принципах науки, общей и неорганической химии и их реализации в методике преподавания химии в основной и высшей школе.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «**Методологические принципы общей и неорганической химии**» (Б1.О.07) относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП по направлению 44.04.01 Педагогическое образование, профилю «Актуальные стратегии и инструменты эффективного обучения химии».

Дисциплина «**Методологические принципы общей и неорганической химии**» обеспечивает логическую и содержательно-методическую взаимосвязь дисциплин и практик ООП ВО направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль «Химия») с дисциплинами и практиками ООП ВО направления подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (профиль «Актуальные стратегии и инструменты эффективного обучения химии»). Для успешного освоения данной дисциплины студенты должны обладать базовыми знаниями, умениями и навыками по химическим, педагогическим и методическим дисциплинам в объеме курсов ООП бакалавриата.

Компетенции, сформированные в ходе изучения дисциплины, необходимы как предшествующие для дисциплин:

- «Методологические принципы органической химии»;
- «Современные педагогические модели обучения»;
- «Педагогическое мастерство учителя химии»

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	1.1_М.ОПК-2. Способен применять требования основных нормативных документов для проектирования ООП; методы педагогической диагностики особенностей обучающихся, педагогического проектирования, требования образовательного стандарта, виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса в профессиональной деятельности. 1.2_М.ОПК-2. Учитывает различные контексты, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации, использует результаты педагогической	Знать: содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования ОП; сущность и методы педагогической диагностики особенностей обучающихся; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса. Уметь: учитывать различные контексты, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации при проектировании ООП; использовать методы педагогической диагности-

	<p>диагностики при проектировании ООП; осуществляет проектную деятельность по разработке ООП; проектирует отдельные структурные компоненты ООП.</p> <p>1.3_М.ОПК-2. Демонстрирует навык выявления различных контекстов, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации; использования методов диагностики особенностей учащихся на практике; проектной деятельности в образовании.</p>	<p>ки; осуществлять проектную деятельность по разработке ОП; проектировать отдельные структурные компоненты ООП.</p> <p>Владеть: опытом явления различных контекстов, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации; опытом использования методов диагностики особенностей учащихся в практике; способами проектной деятельности в образовании; опытом участия в проектировании ООП.</p>
<p>ОПК-8 Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований</p>	<p>1.1_М.ОПК-8. Анализирует особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности.</p> <p>1.2_М.ОПК-8. Использует современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности.</p> <p>1.3_М.ОПК-8. Применяет методы, формы и средства педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.</p>	<p>Знать: особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности.</p> <p>Уметь: использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности.</p> <p>Владеть: методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать и реализовывать эффективный процесс обучения по образовательным программам ВО на основе принципов педагогического менеджмента</p>	<p>1.1_М.ПК-4. Применяет известные современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по образовательным программам ВО для организации эффективного обучения.</p> <p>1.2_М.ПК-4. Разрабатывает собственные методики и технологии организации об-</p>	<p>Знать: основные понятия методологии науки, основные методологические принципы общей и неорганической химии, основные понятия общей и неорганической химии, методики реализации методологических принципов в преподавании школьного курса химии.</p> <p>Уметь: разрабатывать собственные методики и техно-</p>

	<p>разовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по образовательным программам ВО на основе принципов педагогического менеджмента.</p> <p>1.3_М.ПК-4. Демонстрирует знание современных проблем науки и образования.</p>	<p>логии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по образовательным программам ВО с учетом методологических принципов общей и неорганической химии.</p> <p>Владеть: известными и собственными методиками эффективного обучения на основе методологических принципов общей и неорганической химии.</p>
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

№ п/п	Раздел дисциплины	Се- местр	Не- деля семе- стра	Виды учебной работы, вклю- чая работу студентов и труд		
				Лек- ции	Лаборат. раб.	
					Общая трудо- емкость	Из них практи- ческая подго- товка
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие понятия методологии науки	1	1	2	8	
2	Определения, объекты, предметы и цели химических наук	1	2	2	8	
3	Общие методологические принципы и методологические принципы общей и неорганической химии	1	3	2	8	
4	Принцип системности	1	4	2	8	2
5	Принцип развития	1	5	2	8	2
6	Принцип детерминизма	1	6	2	8	2
7	Принцип объективности	1	7	2	8	2

8	Принцип всесторонности	1	8	2	8		
9	Принцип практики	1	9	2	8	2	
	Промежуточная аттестация.	1					
	Итого часов за 1 семестр	1		18	72	10	

Содержание дисциплины

Понятия «метод» и «методология». Методологические проблемы химических наук. Необходимость познания методологии науки – переход от методологии к методике.

Определение химии как науки. Объекты изучения химии. Предметы изучения химии. Цель изучения химии. Определение неорганической химии как науки. Объекты изучения неорганической химии. Предметы изучения неорганической химии. Цель изучения неорганической химии. Определение общей химии как науки. Объекты изучения общей химии. Предметы изучения общей химии. Цель изучения общей химии. Методологические проблемы общей и неорганической химии.

Понятие «принцип» и «принцип обучения». Иерархия принципов. Общие методологические принципы: единства мира и научного знания о нем, диалектического единства теории и практики, историзма, всеобщей универсальной взаимосвязи.

Множественность методологических принципов научного познания: причинности, познаваемости явлений, полноты теории, однозначности результатов, повторяемости, наблюдаемости, развития, детерминизма, системности, объективности, всесторонности, практики, простоты, подобия и др.

Методологические принципы химического исследования: причинности, познаваемости явлений, дополнительности, толерантности, междисциплинарности.

Методологические принципы общей и неорганической химии как основа методики преподавания. Принцип системности. Методологические требования, вытекающие из принципа системности. Структурно-функциональный подход к отбору содержания предмета. Системная организация процесса познания, сочетающая в себе гносеологический, аксиологический и деятельностный подходы. Логические действия как важнейший инструмент познания.

Принцип развития. Единство качественных и количественных закономерностей. Качественные и количественные закономерности изменения металлических и неметаллических, кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств неорганических веществ.

Принцип детерминизма. Причинно-следственные закономерности в общей и неорганической химии.

Принцип объективности. Принцип относительности как частный принцип объективности. Объяснение строения и свойств неорганических веществ относительно сегоднешнего уровня развития химической науки.

Принцип всесторонности (толерантности). Альтернативные точки зрения и способы объяснения понятий общей химии и свойств неорганических веществ.

Принцип практики. Организация учебного процесса через деятельность учащихся. Функции практических заданий. Типы письменных заданий. Реализация принципа наблюдаемости при выполнении химического эксперимента.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При изучении дисциплины «Методологические принципы общей и неорганической химии» разработаны и используются активные и интерактивные технологии обучения студентов в рамках компетентностного подхода.

К активным и интерактивным технологиям проведения занятий относятся:

- лекции-дискуссии, проблемные лекции;
- лабораторные занятия с элементами педагогического исследования;
- групповые дискуссии, вырабатывающие у обучающегося навыки логического мышления и постановки эксперимента;
- групповое обсуждение письменных отчетов по практическим работам;
- разбор конкретных ситуаций;
- индивидуальные консультации с преподавателем.

Предполагается проведение экскурсий в ведущие гимназии и лицеи г. Саратова; организация бесед с учителями школ и преподавателями университета, являющимися экспертами в своей области знаний, что способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

В рамках практической подготовки студентов профессиональные навыки формируются при освоении понятийного аппарата, разработке планов-конспектов уроков и методик проведения лекционных, семинарских и лабораторных занятий по общей и неорганической химии на основе изученных методологических принципов. Понимание принципов, законов и методологии общей и неорганической химии достигается в рамках индивидуальных отчетов, коллоквиумов, разборов конкретных ситуаций и т.п.

Адаптация образовательных технологий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для данной категории студентов запланированы:

- содействие обучению по индивидуальному учебному плану;
- дополнительные перерывы при проведении практических занятий;
- дополнительные образовательные электронные ресурсы;
- оказание дополнительной помощи в организации самостоятельной работы;
- проведение индивидуальных консультаций;
- индивидуальная помощь учебно-вспомогательного персонала.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия и переработки материала. Поэтому подбор и разработка учебных материалов будут производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах, например, инвалиды с нарушениями слуха будут получать информацию в основном визуально.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе результатов обучения и уровень сформированности компетенций, заявленных в программе дисциплины.

Формы проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов будут устанавливаться с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене. Текущая аттестация может быть проведена дистанционно в виде тестового компьютерного задания. Будут использоваться специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 70% аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с лекциями, учебной литературой и другими информационными ресурсами. Практические занятия направлены на получение учебно-профессионального опыта проведения занятий по неорганической химии в школе и вузе, базирующегося на методологических принципах общей и неорганической химии. Вопросы для самостоятельной подготовки к практическим занятиям приведены в приложении 1.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится на каждом занятии в виде собеседований и проверки письменных самостоятельных работ. Промежуточная аттеста-

ция включает экзамен по окончании семестра. Комплект экзаменационных билетов приведен в приложении 2.

Вопросы для промежуточной аттестации студентов:

1. Понятия «метод» и «методология». Методологические проблемы химических наук. Необходимость познания методологии науки.
2. Определение, объекты и предметы изучения химии.
3. Определение, объекты и предметы изучения неорганической химии.
4. Определение, объекты и предметы изучения общей химии.
5. Понятие «принцип» и «принцип обучения». Иерархия принципов. Общие методологические принципы.
6. Множественность методологических принципов науки и химического исследования.
7. Принцип системности. Методологические требования, вытекающие из принципа системности.
8. Принцип развития и его реализация в методике преподавания химии.
9. Принцип детерминизма и его реализация в методике преподавания химии.
10. Принцип объективности и его реализация в методике преподавания химии.
11. Принцип всесторонности (толерантности) и его реализация в методике преподавания химии.
12. Принцип практики и его реализация в методике преподавания химии.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
1	6	36	0	18	0	0	40	100

**Программа оценивания учебной деятельности студента
1 семестр**

Лекции – от 0 до 6 баллов

- Оценивание посещаемости – 0-1 балл.
- Активность на лекции – 0-2 балла.
- Умение давать аргументированный ответ – 0-3 балла.

Лабораторные занятия от 0 до 36 баллов

Ответы студентов на собеседовании – 0-5 баллов.

Оценка «5» выставляется за:

глубокое и системное усвоение программного материала в виде полного, последовательного, грамотного, развернутого и логического ответа;

Оценка «4» выставляется за:

хорошее воспроизведение по памяти без существенных неточностей программного материала, изложенного на лекциях и недостаточно полное его обобщение;

Оценка «3» выставляется за:

хорошее воспроизведение по памяти без существенных неточностей программного материала, изложенного на лекциях при отсутствии его обобщения;

Оценка «2» выставляется за:

частичное воспроизведение по памяти с существенными неточностями программного материала, изложенного на лекциях при отсутствии его обобщения;

Оценка «1» выставляется за:

частичное воспроизведение с подсказкой преподавателя программного материала, изложенного на лекциях при отсутствии его обобщения;

Оценка «0» выставляется за:

незнание программного материала.

Далее балл умножается на переводной коэффициент 0,2.

Практические занятия

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа – от 0 до 18 баллов

- Домашнее задание выполнено со значительными ошибками и не полностью. Работа сдана не в срок – 0-0,9 баллов.
- Домашнее задание выполнено с незначительными ошибками и полностью. Работа сдана в срок – 1-1,4 балла.
- Домашнее задание выполнено практически без ошибок и полностью. Работа сдана в срок – 1,4-2 балла.

Далее балл умножается на переводной коэффициент 0,5.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрены.

Промежуточная аттестация – от 0 до 40 баллов

При промежуточной аттестации применяется следующее ранжирование:

- ответ на «отлично» оценивается от 34 до 40 баллов;
- ответ на «хорошо» оценивается от 28 до 33 баллов;
- ответ на «удовлетворительно» от 22 до 27 баллов;
- ответ на «неудовлетворительно» от 0 до 21 балла.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 1 семестр по дисциплине «Методологические принципы общей и неорганической химии» составляет **100** баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Методологические принципы общей и неорганической химии» в оценку (экзамен):

85 – 100 баллов	«отлично»
70 – 84 балла	«хорошо»
55 – 69 баллов	«удовлетворительно»
0 – 54 балла	«не удовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

1. Основы педагогического мастерства: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / М. В. Корепанова, О. В. Гончарова, И. А. Лавринцев. - Москва: Академия, 2010. - 240 с. ISBN 978-5-7695-5948-8.
2. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. - 3-е изд., стер. - М.: Изд. центр "Академия", 2010. 364, [4] с.
3. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования/ Н. В. Матяш. - 5-е изд., стер. - Москва: Издательский центр "Академия", 2016. - 156, [4] с. - (Высшее образование. Педагогическое образование). - Библиогр.: с. 155-157. - ISBN 978-5-4468-3439-6 (в пер.)

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. MicrosoftWindowsPro 7 (Номер лицензии: OpenLicense № 46312747 (№ контракта 048K/07 на основании распоряжения [О лицензионном ПО] №46 от от 06.07.07.) (70 шт.); MicrosoftWindowsVistaBusinessНомер лицензии: № 42226296, от 21.12.2009. (21 шт.);
2. MicrosoftOfficeStandard 2003 SP3 (№ контракта 048K/07 на основании распоряжения [О лицензионном ПО] №46 от от 06.07.07.) (2 шт.);
3. MicrosoftOfficeProfessional 2003 (№ контракта 048K/07 на основании распоряжения [О лицензионном ПО] №46 от от 06.07.07); Office 2007 Suites (№ ИОП 47/08 от 07.07.2008) (10 шт.).
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License № лицензии 0B00160530091836187178.
5. HyperChemRelease 8.0 Professional 2 шт. (Гос. контракт № ИОП 47/08, заключенного 7 июля 2008 г.; 4 шт.: Закупка 22 мая 2007 по контракту № 048K/07 на основании распоряжения № 46 от 06.07.07.).
6. ChemBio3DUltra 11.0 withMOPAC (№ CER5030661, № ИОП 47/08 от 07.07.2008).
7. КОМПАС-3DLTV12 SP1 Для домашнего использования и учебных целей (Freeware) (10 шт.).
8. stremppler.ucoz.ru - авторский сайт профессора Штремплера Г.И. «Методика химии».



9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Мультимедиа-проектор, ноутбук, экран.
2. Лабораторная посуда и химические реактивы для проведения учебного лабораторного эксперимента.
3. Оборудование: рН-метр, технические и аналитические весы, вытяжной шкаф, сушильный шкаф.

Место осуществления практической подготовки: учебные лаборатории Института химии.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» и профилю подготовки «Актуальные стратегии и инструменты эффективного обучения химии».

Автор _____ к.х.н., доцент Кузнецова И.В.

Программа одобрена на заседании кафедры общей и неорганической химии 30 августа 2021 года, протокол № 1.