



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра фундаментальной и прикладной химии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

(подпись)

Т.П. Кустова

« 01 » 09 20 23 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Методика преподавания химии

Уровень высшего образования:	специалитет
Квалификация выпускника:	Химик. Преподаватель химии.
Специальность:	04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
Направленность (профиль) образовательной программы:	Фундаментальная и прикладная химия



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методика преподавания химии» является обучение студентов выбору наиболее адекватных методов, форм и средств обучения, воспитания, развития школьников для успешного и эффективного проведения процесса обучения химии. Формирование у студентов профессиональных умений и навыков, необходимых для успешного осуществления обучения химии: проектировать и проводить урок, применяя различные виды самостоятельной работы учащихся, знать техники и методики проведения химического эксперимента, использовать различные инновационные технологий и методик организации учебной и внеурочной деятельности по химии.

## 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: "Общая и неорганическая химия", "Аналитическая химия", "История и методология химии", "Физическая химия", "Органическая химия, «Психология», Теория и методика воспитательной работы" и "Педагогика". Дисциплина «Методика преподавания химии» читается параллельно с курсом «Современные информационные технологии в химическом образовании». В связи с этим некоторые пересекающиеся понятия этих дисциплин и разделы курса удачно дополняют друг друга.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины "Методика преподавания химии в высшей школе" и прохождению педагогической практики.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

### Знать:

- дисциплины предметной подготовки: основы неорганической и органической химии, химии высокомолекулярных соединений, физической химии, химической технологии др. химических дисциплин;
- взаимосвязь неорганических и органических веществ;
- правила безопасного обращения с химическими реактивами (в том числе с опасными) и приборами для исследования физико-химических свойств систем;
- математические основы (алгоритмы) решения стандартных численных задач.
- 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 химических экспериментов,
- навыки работы с химической посудой и простейшими приборами.

## 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:  
профессиональные (ПК):



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

ПК-5 - способен к преподаванию химии по программам основного и среднего общего образования

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- теоретические основы педагогического процесса и общую методику преподавания химии;
- современные педагогические технологии и методы обучения химии, повышающие эффективность обучения химии;
- организационные формы обучения химии;
- основные понятия и законы химии;
- средства обучения химии школе;
- способы оценки эффективности обучения химии;
- алгоритмы решения задач из школьного курса химии;
- основы построения школьного курса химии и виды планирования учебной работы по химии;
- методические и методологические основы преподавания химии в контексте ФГОС, основные способы самоорганизации и самообразования;

**Уметь:**

- составлять технологические карты уроков по химии;
- организовать образовательный процесс с учащимися;
- учитывать возрастные особенности детей и подростков при планировании и организации педагогической деятельности по химии;
- составлять задания для демонстрационного химического эксперимента и лабораторного практикума;
- составлять дифференцированные задания для самостоятельной работы учащихся;
- оценивать и диагностировать качество знаний по химии;

**Иметь:**

- навыки самостоятельной работы с учебной, методической и диагностической литературой;
- опыт организации образовательного процесса с учащимися;
- опыт использования современных технологий преподавания химии;
- знания по теории фундаментальных разделов химии;
- опыт составления учебно-тематического планирования и технологической карты урока;
- опыт проведения демонстрационного химического эксперимента и лабораторного практикума;
- навыки проведения анализа урока.

**4. Объем и содержание дисциплины**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа).

**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.



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

№ 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 лекцион- ного типа	Занятия семинар- ского типа	
1	Введение.  Процесс обучения химии.	7	4	1 лаб.з.	Входная диагностика: устный опрос с последующим обсуждением результатов.
2	Основные методы и формы организации обучения.	7	6	6 лаб.з	Контрольная работа №1 по индивидуальному заданию
3	Дидактический инструментарий в обучении химии.	7	8	8 лаб.з	Контрольная работа №2 по индивидуальному заданию Практическая работа по химии.
4	Организационные формы обучения химии. Планирование учебной работы.	7	14	10 лаб.з	Технологическая карта урока по химии. Внеурочное мероприятие по химии.
5	Качество химического образования: контроль, оценка, диагностика.	7	6	8 лаб.з	Спецификации контрольно- тестовых работ по химии
6	Технологические основы обучения химии.	7	4	6 лаб.з	Контрольная работа №3 по индивидуальному заданию
7.	Методика изучения отдельных тем школьного курса химии.	7	6	3 лаб.з	Контрольная работа №4 по индивидуальному заданию
Итого за семестр:			48	42	Экзамен
Предусмотрена контактная работа в виде индивидуальных консультаций в объеме 12 ак. часов					

#### 4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

##### Введение. Процесс обучения химии.

- Методика обучения химии как интегративная наука и учебная дисциплина. История становления методики обучения химии. Функциональные компоненты модели учителя современной школы.
- Историческая справка становления и развития курса «Методика преподавания химии». Преемственность средней школы высшей школой. Великие педагоги прошлого.
- Нормативные документы современной системы школьного образования. Цели изучения химии. Система содержания и построения школьного курса химии. Психолого-педагогические основы организации процесса обучения химии. Формирование универсальных учебных действий.
- Принципы обучения (научности, доступности, трудности, активности, коллективности, индивидуальности познавательных способностей и др.). Гуманизация и гуманитаризация образования.

##### Основные методы и формы организации обучения.

- Понятие метода обучения, функции и классификация методов обучения.
- Общелогические обучающие методы: дедукция, индукция, аналогия и др.



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

- Общепедагогические методы в химическом образовании : методы изложения (рассказ, лекция, повествование, рассуждение), беседа, самостоятельная работа.
- Специфические методы в химическом образовании : наблюдение химических объектов и их изображений, моделирование и описание химических объектов, объяснение и предсказание химических фактов и явлений, химический эксперимент, решение химических задач.
- Химический эксперимент как специфический метод обучения химии. Демонстрационный химический эксперимент, его роль и значение. Требования к демонстрационному эксперименту. Техника безопасности при выполнении демонстрационных опытов по химии. Методика демонстрирования опытов. Формы сочетания слов учителя с действиями показа опыта.
- Ученический химический эксперимент: формы, цели, содержание
- Практические и лабораторные занятия. Методика планирования, подготовки, организации и проведения занятий.
- Решение химических задач как специфический метод обучения химии: классификация, типы расчетных задач и методика их решения.

**Дидактический инструментарий в обучении химии (средства обучения химии).**

- Учебно-материальные, дидактико-методические, психолого-педагогические. средства обучения химии.
- Формы познавательных заданий по химии: познавательные задания, упражнения, химические задания , тесты, химические диктанты, дидактические игры, творческие задания, алгоритмические и эвристические предписания.
- Химический язык как специфическое средство обучения химии.
- Химический эксперимент как специфическое средство обучения химии.
- Дидактический материал как средство обучения химии
- Интегративный подход в реализации дидактических средств.

**Организационные формы обучения химии в школе. Планирование учебной работы.**

- Формы организации процесса химического образования. Управление в обучении химии. Организация учебной деятельности по химии: фронтальная, групповая, коллективная, индивидуальная работа и др. Активизация учебной деятельности.
- Планирование учебной работы: годовой тематический план, учебно-тематическое планирование.
- Урок как главная организационная форма обучения химии. Современный урок химии: особенности, планирование. Классификация уроков химии. Структура уроков химии разного типа.
- Современные требования к уроку химии
- Алгоритм проектирования урока с точки зрения требований новых ФГОС.
- Подготовка учителя к уроку. Содержание программы по химии с 8 – 11 класс. Составные элементы, форма плана урока и содержание. Примеры технологических карт уроков.
- Проведение урока. Реализация содержания конспекта урока. Методические приемы. Организация работы класса.
- Анализ урока по химии. Ведение протокола урока. Общее заключение об уроке: достижение целей, владение научной терминологией, техникой и методикой эксперимента, средствами обучения; культура речи учителя, умение устанавливать контакт с классом.
- Домашнее задание по химии.
- Внеурочная работа как форма организации обучения химии: цель, задачи, классификация. Планирование внеурочных занятий по химии, средства их организации и методы проведения. Дни химии в школе. Химические кружки. Классные часы. Диспуты. Химические вечера. Организация и проведение олимпиад школьников. Домашний эксперимент учащихся. Профессиональная ориентация школьников. Экскурсии.
- Факультативные и элективные занятия по химии.
- Консультации, виды и организация.
- ОГЭ и ЕГЭ. Особенности, структура и содержание.



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

**Качество химического образования: контроль, оценка, диагностика.**

- Роль контроля в процессе обучения. Проверяющая, обучающая и воспитательная функция контроля за усвоением знаний.
- Методика анализа качества химического образования
- Контроль и учет знаний и умений по химии: методы, формы, виды контроля.
- Способы проведения опроса на уроке химии. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний учащихся.
- Оценка знаний и личностных способов действий учащихся. Отметка. Методика подготовки, организации и проведения устной, письменной и экспериментальной проверки знаний. Требования к опросу и ответам учащихся. Критерии оценки результатов обучения.

**Технологические основы обучения химии.**

- Образовательные технологии: принципы выбора, виды (формы), особенности.
- Проблемное обучение химии – как важнейший метод развивающего обучения. Сущность проблемного обучения, структура его реализации. Проблемная ситуация и способы её создания на учебном химическом материале. Деятельность учителя при подготовке к организации и проведению проблемного обучения.
- Личностно-ориентированная технология обучения на уроках химии
- Проблемно – интегративная технология в обучении химии
- Технология диалогового обучения
- Технология «обучение в сотрудничестве» на уроках химии
- Технология разноуровневого обучения.
- Технология игрового обучения
- Информационно-коммуникационная технология
- Технологии метода проектов

**Методика изучения отдельных тем школьного курса химии**

- Методика изучения темы «Количественные отношения в химии».
- Межпредметные и внутрипредметные связи на уроках химии: тема «Окислительно-восстановительные реакции», «Электролитическая диссоциация».
- Методика изучения темы «Предельные углеводороды», «Кислородсодержащие соединения».

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 технологической карты урока
- подготовке к контрольным работам;
- использование материалов из тематических информационных ресурсов и учебной литературы при подготовке внеурочного материала по химии;
- использование материалов из тематических информационных ресурсов и учебной литературы при подготовке спецификаций контрольно-тестовых работ по химии
- подготовке к экзамену.

Методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

приложении 1 к РП.

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

Контрольная работа № 1 по базовым теоретическим вопросам химии и методикам решения задач на основные понятия и законы химии; расчетам по термохимическим уравнениям; способам выражения концентрации растворенного вещества в растворе – 8 баллов.

Контрольная работа № 2 по разделам 1-3 и методикам составления уравнений окислительно-восстановительных реакций; процессов электролитической диссоциации, гидролиза солей, электролиза; – 9 баллов.

Контрольная работа № 3 по разделу 4 и методикам решения комбинированных задач (расчеты по уравнениям химических реакций), цепочек превращений – 12 баллов.

Контрольная работа № 4 по разделам 5 - 7 и методикам решения комбинированных задач (расчеты по уравнениям химических реакций) и заданий повышенной трудности – 12 баллов.

Технологическая карта урока по химии составленная в соответствии с требованиями ФГОС, урок должен носить проблемный и развивающий характер, способствовать формированию личностных и предметных компетентностей, УУД, тема выбирается по желанию – 8 баллов

Внеклассное мероприятие по химии (студенты самостоятельно выбирают тему и форму проведения), план и конспект (сценарий) – 4 балла

Практическая работа по химии (студенты самостоятельно выбирают тему и форму проведения), план и инструктивная карта – 4 баллов

Спецификации контрольно-тестовых работ по химии включающие в себя назначение работы, характеристику структуры и содержания, план, систему оценивания, материалы и оборудование и приложение с вариантами работы – 3 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. Пак, М.С. Теория и методика обучения химии : учебник для вузов / М.С. Пак ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. - 306 с. : табл., схем., ил. - ISBN 978-5-8064-2122-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435430>

2. Сирик, С.М. Основы методики обучения химии : электронное учебное пособие / С.М. Сирик, Л.Г. Тиванова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», Кафедра неорганической химии. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. - 167 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1822-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481629>

3. Тиванова, Л.Г. Демонстрационный эксперимент в химии : учебное пособие / Л.Г. Тиванова, Т.Ю. Кожухова, С.П. Говорина. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. - 86 с. - ISBN 978-5-8353-0992-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232816>

4. Тиванова, Л.Г. Методика обучения химии : учебное пособие / Л.Г. Тиванова, С.М. Сирик, Т.Ю. Кожухова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. - 156 с. - ISBN 978-5-8353-1531-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232817>



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

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. 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>
6. 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>
7. 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>
8. Толетова, М.К. Учебно-методические задания для подготовки студентов к обучению химии в средней школе : учебно-методическое пособие / М.К. Толетова ; Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена. - Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. - Ч. 1. - 160 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8064-1665-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428372>
9. Пазухина, С.В. Управление педагогическим коллективом в современной общеобразовательной школе в рамках реализации ФГОС : учебное пособие / С.В. Пазухина. - 2-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 177 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8621-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456089>

#### Дополнительная литература:

1. Деятельностный подход к преподаванию химии и экологии в основной школе. Пропедевтический курс : учебное пособие / Т.А. Боровских, Е.В. Высоцкая, И.В. Рехтман, С.Б. Хребтова ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Москва : МПГУ, 2016. - 212 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0214-3; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469555>
2. 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>
3. Усольцев, А.П. Идеальный урок : учебное пособие / А.П. Усольцев. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 293 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3072-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272959> (12.02.2019).
4. Кабанов, С.В. Расчетные задачи в курсе химии : учебно-методическое пособие / С.В. Кабанов ; науч. ред. К.Б. Дзеранова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 52 с. : ил. - ISBN 978-5-4475-4578-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278871>
5. Хамитова, А.И. Спецкурс по подготовке к единому государственному экзамену по химии : учебно-методическое пособие / А.И. Хамитова, Т.Е. Бусыгина, А.Б. Хабибуллина ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2008. - 507 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-0585-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258734>
6. Верховский, В.Н. Техника и методика химического эксперимента в школе / В.Н. Верховский. - 6-е изд., перераб., доп. - Москва : Государственное учебно-педагогическое издательство, 1959. - Т. 1. Приборы, материалы, приемы работы и описание опытов. - 543 с. - ISBN 978-5-4458-4814-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220836>
7. Верховский, В.Н. Техника и методика химического эксперимента в школе / В.Н. Верховский. - 5-е изд., перераб., доп. - Москва : Государственное учебно-педагогическое издательство, 1960. - Т. 2. - 590 с. - ISBN 978-5-4458-4815-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220837>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:





Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

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](http://www.biblioclub.ru);

<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka>

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/elibnew>

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 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 демонстрационного эксперимента 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).



Основная профессиональная образовательная программа  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
(Фундаментальная и прикладная химия)

---

**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 30 августа 2023 г., протокол № 1.

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(подпись)