

**Компонент ОПОП**  
**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**  
**профиль Химия. Биология**  
наименование ОПОП  
**Б1.О.07.09**  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Прикладная химия**

---

Разработчик (и):  
Сагайдачная В.В.  
ФИО  
доцент кафедры химии  
должность  
кандидат педагогических наук  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
химии  
наименование кафедры  
протокол № 6 «16» февраля 2024 г.  
Заведующий кафедрой химии



Дякина Т.А.  
ФИО

**Мурманск**  
**2024**  
**Пояснительная записка**

Объем дисциплины 3 з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p>ИД-1опк.8 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области.</p>	<p><b>Знать:</b> - теоретические основы прикладной химии <b>Уметь:</b> - проводить химические расчеты технологических процессов с использованием уравнений химических реакций и расчетных формул основных показателей химико-технологических процессов; - ориентироваться в технологических схемах основных химических производств. <b>Владеть:</b> - теоретическими основами прикладной химии; - навыками решения задач химико-технологического содержания.</p>
	<p>ИД-2опк.8 Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.</p>	
<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p>ИД-1пк.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (предподаваемого предмета).</p>	<p><b>Знать:</b> - технологические особенности процессов химического производства; - принципы химического производства. - методики выполнения лабораторно-практических и экспериментальных химических исследований. <b>Уметь:</b> - характеризовать основные этапы химического производства; - составлять условия расчетных и экспериментальных задач химико-технологического содержания. <b>Владеть:</b> - навыками моделирования основных химико-технологических процессов; - методиками выполнения лабораторно-практических и экспериментальных исследований.</p>
	<p>ИД-2пк.1 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p>	
	<p>ИД-3пк.1 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</p>	
<p>ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения</p>	<p>ИД-1пк-3 Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской,</p>	<p><b>Знать:</b> - физико-химические особенности получения неорганических и органических веществ; - методы экспериментальной работы, обработки и анализа опытных данных. <b>Уметь:</b></p>

средствами преподаваемых учебных предметов	проектной, групповой и др.).	- применять знания основных химико-технологических процессов для освоения специальных дисциплин и достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов; - представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений. <b>Владеть:</b>
	ИД-2пк-3 Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.	
	ИД-3пк-3 Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения	- методами обработки и анализа опытных данных; - навыками безопасного обращения с химическими реактивами, приборами и лабораторным оборудованием.

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

### Тема 1. Химизация производства. Химико-технологические процессы.

Введение в прикладную химию. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье химической промышленности. Вода и ее использование в химической промышленности.

Химико-технологические процессы. Химические реакторы. Каталитические процессы. Принципы химического производства. Защита окружающей среды при химическом производстве.

### Тема 2. Производство неорганических соединений

Производство серной кислоты. Производство аммиака. Производство азотной кислоты. Электрохимическое производство гидроксида натрия и соляной кислоты. Производство неорганических кислот и оснований. Производство минеральных удобрений. Производство силикатных материалов.

Производство металлов. Производство чугуна и стали. Электрохимическое производство алюминия.

### Тема 3. Производство органических соединений

Химическая переработка топлива. Производство спиртов. Производство альдегидов и карбоновых кислот. Производство основных классов органических соединений. Производство высокомолекулярных соединений. Производство синтетических волокон.

## 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

**Основная литература**

1. Игнатенков, В. И. Общая химическая технология: теория, примеры, задачи : учебное пособие для вузов / В. И. Игнатенков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09222-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536887> (дата обращения: 11.08.2024).
2. Химико-технологические процессы: учебник и практикум для вузов / Ю. А. Комиссаров, М. Б. Глебов, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09169-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539758> (дата обращения: 11.08.2024).
3. Комиссаров, Ю. А. Процессы и аппараты химической технологии : учебник для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 1242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19103-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/555946> (дата обращения: 11.08.2024).

**Дополнительная литература**

1. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии / М. С. Пак. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47155-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332696>.
2. Закгейм, А. Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие / А. Ю. Закгейм. — 3-е изд., пер. и доп. — Москва : Логос, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-98704-497-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163015>
3. Теория и методика обучения химии: учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Естеств.-науч. образование" / [О. С. Габриелян и др.] ; под ред. О. С. Габриеляна. - М. : Академия, 2009. - 384 с. (7 экз.)

**6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»*  
- URL: <http://window.edu.ru>
- 2) *Национальная электронная библиотека (НЭБ)* <http://нэб.рф/>
- 3) *Электронно-библиотечная система ЭБС* - <http://www.rucont.ru/>
- 4) *ЭБС «Издательства «ЛАНЬ»* <http://e.lanbook.com/>
- 5) *ЭБС «Университетская библиотека онлайн»* <http://biblioclub.ru/>

**7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*



Количество контрольных работ	-											
Количество рефератов	-											
Количество эссе	-											

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
1	Сырье химической промышленности (2 час.)
2	Сырьевая база химической промышленности Мурманской области (2 час.)
3	Материальный и тепловой баланс химического производства (2 час.)
4	Основные аппараты химико-технологических процессов (2 час.)
5	Равновесие в химико-технологических процессах (2 час.)
6	Гомогенные и гетерогенные процессы (2 час.)
7	Катализ в химической промышленности (2 час.)
8	Производство серной кислоты (2 час.)
9	Производство аммиака (2 час.)
10	Производство азотной кислоты (2 час.)
11	Электрохимическое производство гидроксида натрия и соляной кислоты (2 час.)
12	Производство минеральных удобрений (2 час.)
13	Производство минеральных удобрений (2 час.)
14	Производство силикатных материалов (2 час.)
15	Химическая переработка топлива (2 час.)
16	Производство спиртов (2 час.)
17	Производство альдегидов и карбоновых кислот (2 час.)
18	Производство высокомолекулярных соединений (2 час.)
19	Производство синтетических волокон (2 час.)
20	Решение практических заданий. Итоговое тестирование по дисциплине (2 час.)