

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

К.М.03.09 Прикладная химия

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки**

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность (профили) Биология. Химия**

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (наименования магистерской программы))

высшее образование – бакалавриат

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

бакалавр

квалификация

очная

форма обучения

2021

год набора

Составитель(и):
Сагайдачная В.В.,
к.п.н, доцент кафедры
естественных наук

Утверждено на заседании кафедры
естественных наук факультета МиЕН
(протокол №8 от 18 мая 2021 г.)

Зав. кафедрой

Л. В. Милякова

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – повышение уровня и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций для решения задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности на основе изучения теоретических и практических основ прикладной химии, знакомства с современным состоянием химических производств, сырьевыми источниками и перспективами развития производств.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения модуля формируются следующие компетенции:

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<p>ОПК-8.1. Демонстрирует специальные научные знания в том числе в предметной области</p> <p>ОПК-8.2. Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями</p> <p>ОПК-8.3. Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — теоретические основы прикладной химии; — физико-химические особенности получения неорганических и органических веществ; — технологические особенности процессов химического производства; — принципы химического производства. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — применять теоретические основы прикладной химии для освоения специальных дисциплин и решения профессиональных задач; — 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, разделять основные звенья производства; — составлять условия расчетных и экспериментальных задач химико-технологического содержания. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — навыками решения задач химико-технологического содержания; — навыками моделирования основных химико-технологических процессов

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Прикладная химия» относится к комплексным модулям обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профили) Биология. Химия.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 часов (из расчета 1 з.е. = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в з.е.	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС		Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ			Общее количество часов на СРС	Из них – на курсовую работу		
5	9	3	108	18	24		42	8	39		27	экзамен

В интерактивных формах часы используются в виде представления и обсуждения индивидуальных заданий и работы на практических занятиях.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Химизация производства. Химико-технологические процессы	4	8	-	12	2	12	
2	Производство неорганических соединений	8	8	-	16	4	14	
3	Производство органических соединений	6	8	-	14	2	13	
	Экзамен							27
	Всего	18	24		42	8	39	27

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 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.

Раздел 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.

Раздел 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.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Основная литература

1. Закгейм А.Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс]: / А.Ю.Закгейм. - М.: Логос, 2012. -304 с.- Режим доступа: <http://www.book.ru>.
2. Стромберг, А. Г. Физическая химия [Текст]: учебник для студ.вузов, обуч. по хим. спец. / Стромберг А. Г., Семченко Д. П. ; под ред. А. Г. Стромберга. - М.: Высш. шк., 2003, 2010. - 527 с.
3. Семчиков, Ю.Д. Высокомолекулярные соединения [Текст]: учебник для студ. вузов / Семчиков Ю. Д. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. – 368 с.

Дополнительная литература

4. Соколов, Р.С. Химическая технология [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений: в 2 т. / Р.С. Соколов. - М.: Владос, 2000. - 367 с.
5. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии [Текст] / ред. В.Г.Айнштейн - М.: Физматкнига: Логос, 2006. - 868 с.
6. Абалонин, Б.Е. Основы химических производств [Текст]/ Б.Е.Абалонин, И.М.Кузнецова, Х.Э.Харлампиди. - М.: Химия, 2001. - 472 с.
7. Нифантьев, Э.Е. Основы прикладной химии [Текст] / Э.И.Нифантьев, Н.Г.Парамонова. - М.: Владос, 2002. - 140 с.
8. Гончаренко, Е.Е. Химическая кинетика и катализ [Текст] / Гончаренко Е.Е., Бадаев Ф.З., Голубев А.М. - М.: МГТУ, 2012. — 52 с.
9. Нифантьев, И.Э. Практикум по органической химии [Электронный ресурс]/ И.Э. Нифантьев, П.В. Ивченко. – М.: МГУ, 2006. – 672 с. - Режим доступа: http://www.chem.msu.su/rus/teaching/nifantev/2006_praktikum.pdf

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и/или его виртуальными аналогами и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАГУ.

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

Kaspersky Anti-Virus

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

MS Office

Windows 7 Professional

Windows 10

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

7Zip

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

Adobe Reader

Libre Office.org

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:

1. ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

2. ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX

2. Электронная база данных Scopus

3. Сайт «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики <http://www.gks.ru/>

3. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Мурманской области <http://murmanskstat.gks.ru/>

6. Образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент» <http://economics.edu.ru>

7. Сервер органов государственной власти России - <http://www.gov.ru>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.