

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Биологии, химии и методики их обучения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.08.07 Прикладная химия  
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 44.03.05 - Педагогическое образование (с  
двумя профилями подготовки)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Биология и химия (для набора 2021)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование фундаментальных знаний в области прикладной химии: теоретические основы химико-технологического процесса, основные химические производства.

Задачи изучения дисциплины:

изучение основных закономерностей химической технологии и их прикладное значение  
показать взаимосвязь химических производств, технического прогресса с охраной окружающей среды

научить готовить различные растворы и реактивы, используемые при анализе веществ  
закрепить знания основных направлений, изучаемых в курсе прикладной химии

углубить знания из курсов общей и неорганической химии

показать значимость знаний в данной области химии для формирования общих представлений о химической науке

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Предметно-содержательный модуль "Химия"

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	45	45
Лекционные (ЛК)	15	15
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	30	30
Самостоятельная работа студентов (СРС)	27	27
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Знать: значимость для человека изучаемых явлений и процессов  Уметь: представлять результаты своей деятельности  Владеть: навыками осуществлять контроль и коррекцию выполненных работ
УК-1	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	Знать: проблемы науки и пути их решения  Уметь: сравнивать и анализировать полученную информацию  Владеть: методами научного эксперимента
УК-1	УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения.	Знать: источники информации  Уметь: анализировать источник информации  Владеть: умениями демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов
ОПК-8	ОПК-8.1. Применяет методы	Знать: Тематику

	<p>анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний</p>	<p>лабораторных работ, используемых в учебной работе по прикладной химии</p> <p>Уметь: Выполнять стандартные действия по ТБ при решении конкретных практических и профессиональных задач в области прикладной химии</p> <p>Владеть: Навыками работы с химической посудой и реактивами</p>
ОПК-8	<p>ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса</p>	<p>Знать: Методы и методики анализа вещества. Нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях, их теоретическое обоснование и практическое применение</p> <p>Уметь: объяснять правила по ТБ с теоретической точки зрения и контролировать их выполнение в химической лаборатории</p> <p>Владеть: Навыками работы с оборудованием разного класса опасности в химических лабораториях различного направления работы</p>
ПК-1	<p>ПК-1.1. Планирует и проводит учебные занятия</p>	<p>Знать: основные методы получения, хранения и переработки естественнонаучной информации</p>

		<p>Уметь: планировать учебные занятия</p> <p>Владеть: навыками обработки полученной информации для реализации учебного процесса</p>
ПК-1	ПК-1.2. Разрабатывает программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин	<p>Знать: содержание учебных предметов</p> <p>Уметь: разрабатывать программно-методическое обеспечение</p> <p>Владеть: навыками применять программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин</p>
ПК-1	ПК-1.3. Учитывает основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности	<p>Знать: основные закономерности возрастного развития</p> <p>Уметь: оценивать основные закономерности возрастного развития</p> <p>Владеть: умениями учитывать основные закономерности возрастного развития, кризисы развития</p>
ПК-1	ПК-1.4. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, использует базовые биологические и химические знания и практические навыки для организации учебных занятий в процессе подготовки и преподавания	<p>Знать: как интерпретировать и ранжировать полученную информацию</p> <p>Уметь: использовать базовые биологические и химические знания и практические навыки для</p>

	биологии и химии	организации учебных занятий  Владеть: навыками для организации учебных занятий в процессе подготовки и преподавания химии
--	------------------	---

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение в прикладную химию	Прикладная химия: предмет, задачи, взаимосвязь с другими дисциплинами. Сырье для химического производства. Производство металлов. Производство неметаллов.	16	3	0	7	6
2	2.1	Химико-технологический процесс и химическая технология	Производство серной кислоты. Производство азотной кислоты. Производство соляной кислоты. Фосфорная кислота и фосфаты: технология получения.	18	4	0	7	7
3	3.1	Основные неорганические химические производства	Синтез аммиака. Содовые продукты. Минеральные удобрения. Синтез органических спиртов.	19	4	0	8	7
4	4.1	Основные органические химические	Каучуки и резина. Производство полимеров.	19	4	0	8	7

		производства	Производство бумаги и тканей. Нефть и нефтепереработка. Уголь. Газ.					
Итого				72	15	0	30	27

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Прикладная химия: предмет, задачи, взаимосвязь с другими дисциплинами . Сырье для химического производства. Производство металлов. Производство неметаллов.	Прикладная химия: предмет, задачи, взаимосвязь с другими дисциплинами. Сырье для химического производства. Производство металлов. Производство неметаллов.	3
2	2.1	Производство серной кислоты. Производство азотной кислоты.	Производство серной кислоты. Производство азотной кислоты.	2
	2.1	Производство соляной кислоты. Фосфорная кислота и фосфаты: технология получения.	Производство соляной кислоты. Фосфорная кислота и фосфаты: технология получения.	2
3	3.1	Синтез аммиака. Содовые продукты.	Синтез аммиака. Содовые продукты.	2

	3.1	Минеральные удобрения. Синтез органических спиртов.	Минеральные удобрения. Синтез органических спиртов.	2
4	4.1	Каучуки и резина. Производство полимеров. Производство бумаги и тканей	Каучуки и резина. Производство полимеров. Производство бумаги и тканей	2
	4.1	Нефть и нефтепереработка. Уголь. Газ.	Нефть и нефтепереработка. Уголь. Газ.	2

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	ТБ и ПБ. Введение в прикладную химию. Вода, использование в химической промышленности.	ТБ и ПБ. Введение в прикладную химию. Вода, использование в химической промышленности.	3
	1.1	Сырьё, подготовка и классификация	Сырьё, подготовка и классификация.	2
	1.1	Производство металлов и неметаллов.	Производство металлов и неметаллов.	2
2	2.1	Производство серной	Производство серной кислоты	2



		кислоты		
	2.1	Производство соляной кислоты	Производство соляной кислоты	2
	2.1	Производство азотной, фосфорной кислот.	Производство азотной, фосфорной кислот.	3
3	3.1	Технология связанного азота. Производство минеральных удобрений.	Технология связанного азота. Производство минеральных удобрений.	8
	3.1	Содовые продукты.	Содовые продукты.	2
	3.1	Производство спиртов. Синтез каучука, резины и других ВМС.	Производство спиртов. Синтез каучука, резины и других ВМС.	2
4	4.1	Стекло.	Стекло.	2
	4.1	Производства органических веществ	Производства органических веществ	2
	4.1	Переработка нефти	Переработка нефти	2
	4.1	Получение бумаги и тканей	Получение бумаги и тканей	2

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Виды топлива	конспект	6
2	2.1	Экологические и экономические аспекты	Подготовка электронной презентации	6

		химического производства		
3	3.1	Технология кремнийсодержащих материалов	Анализ статьи	7
4	4.1	Синтез метанола, этанола, ацетилен, стирола	Подготовка сравнительной таблицы	7

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

##### **5.1.1. Печатные издания**

1. Глинка Н.Л. Общая химия – М.: Юрайт, 2011. - 898 с.
2. Экологическая химия лаб. практикум / авт.-сост. О.А. Лескова, А.П. Лесков, Л.В. Кирик. - Чита: ЗабГУ, 2014. - 110 с.
3. Белоцветов, А.В. Химическая технология – М.: Просвещение, 1976. - 319 с.

##### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Апарнев, А.И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 118. <http://www.biblio-online.ru/book/6FD2AB3A-0057-421D930E-192A8B58E8C2>
2. Комиссаров, Ю.А. Химическая технология: многокомпонентная ректификация: Учебное пособие / Комиссаров Юрий Алексеевич; Комиссаров Ю.А., Дам К.Ш. - 2-е изд. - Computer data. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 255 Ссылка на ресурс: <https://www.biblioonline.ru/book/B93A7102-E837-4EEB-B9C8-9494F8F019EE>

##### **5.2. Дополнительная литература**

##### **5.2.1. Печатные издания**

1. Методические рекомендации для подготовки к лабораторным и практическим занятиям по химии: метод. пособие / сост. Н.С. Кузнецова. - Чита: ЗабГУ, 2015. - 191 с.
2. Тютрина С.В. Химия горюче-смазочных материалов- Чита: ЗабГУ, 2015. - 242 с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Кербер, М.Л. Технология переработки полимеров. Физические и химические процессы: Учебное пособие / Кербер Михаил Леонидович; Кербер М.Л. - под ред. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 316. Ссылка на ресурс: <https://www.biblioonline.ru/book/6E67B3E8-B4E5-46D4-A6F0-61E3EC004BE9>

2. Хаханина Т.И. Химия окружающей среды - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 233. <http://www.biblio-online.ru/book/153A0E3B-335B-42FE-9F01-147B62A743DE>

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Виртуальная химическая школа [Электронный ресурс].	<a href="http://www.maratak.m.narod.ru/">http://www.maratak.m.narod.ru/</a>
Мир химии [Электронный ресурс].	<a href="http://chem.km.ru/">http://chem.km.ru/</a>
Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов [Электронный ресурс].	<a href="http://www.hemi.nsu.ru/">http://www.hemi.nsu.ru/</a>
Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии [Электронный ресурс].	<a href="http://school-sector.relarn.ru/nsm/">http://school-sector.relarn.ru/nsm/</a>
ChemNet: Портал фундаментального химического образования [Электронный ресурс].	<a href="http://www.chemnet.ru/">http://www.chemnet.ru/</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

2) Anaconda

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
--	---

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекционные занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера (основные понятия и определения, физические и химические свойства, применение) и практического характера (видеофильмы).

Лабораторные занятия студентов планируется проводить по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, химические уравнения.

При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на получение, химические свойства основных классов неорганических и органических веществ.

При самостоятельном изучении некоторого материала необходимо пользоваться дополнительной литературой и сетью интернет.

Разработчик/группа разработчиков:  
Артем Петрович Лесков

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.