

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 Экологии, экологического и химического образования

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.06.5.Прикладная химия

на 144 часа(ов), 4 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 2018)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель 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;
- сформировать представление о различных классификациях 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

Блок 1. Дисциплины. Б1.Б.ОД - вариативная часть. Обязательные дисциплины.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	5 семестр		
Общая трудоемкость			144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54		54
лекционные (ЛК)	18		18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0		0
лабораторные (ЛР)	36		36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54		54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен		36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-3	Владеет способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОПК-1	Владеет готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ПК-1	Владеет готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПКв-3	Владеет основными химическими понятиями, знаниями фундаментальных законов химии, явлений и процессов, изучаемых химией; понимание особенностей химической формы организации материи
ПКв-4	Владеет навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ; анализирует информацию, полученную в результате лабораторных и полевых исследований.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) базовые термины; 2) значимость для человека изучаемых явлений и процессов; 3) основные персоналии и их вклад в развитие науки; 4) основные методы науки;
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) терминологическую систему данной дисциплины; 2) взаимосвязь изучаемой дисциплины с другими предметами; 3) проблемы науки и пути их решения; 4) взаимосвязь между отдельными разделами изучаемой дисциплины.

	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основные закономерности химико-технологических процессов; 2) взаимосвязь строения, свойств веществ с технологией их получения и переработки; 3) новейшие теории, интерпретации, методы и технологии; 4) актуальные проблемы дисциплины, выходящие за рамки учебной информации.
Уметь	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) репродуцировать полученную информацию; 2) излагать основные факты по теме; 3) работать в локальной и глобально сети интернет; 4) выполнять простейшие лабораторные операции; 5) оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) репродуцировать полученную информацию; 2) излагать основные факты по теме; 3) работать в локальной и глобально сети интернет; 4) выполнять простейшие лабораторные операции; 5) оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных точек зрения, выделять в ней главное, структурировать, представлять в доступном для других виде; 2) анализировать связи между данными прикладной химии и другими областями науки; 3) использовать данные по прикладной химии при решении профессиональных задач; 4) выдвигать гипотезы для объяснения некоторых явлений и процессов; 5) выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности
	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) демонстрировать понимание основных понятий по прикладной химии, 2) использовать полученные знания для интерпретации наблюдаемых явлений и процессов; 3) ориентироваться в потоке информации содержания представляемой средствами массовой информации, интернет; 4) демонстрировать самостоятельность в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний; 5) к работе в команде, выполнению проектной деятельности

Владеть	Стандартный:
	1) демонстрировать понимание закономерностей химической технологии; 2) учитывать последствия использования технических устройств и приборов, их влияние на условия среды обитания человека 3) использовать возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования 4) к проведению научного исследования, проектной работе
	Эталонный:
	1) критически осмысливать изучаемые теории, концепции, подходы; 2) использовать эмпирические и теоретические методы исследований; методы обработки экспериментальных данных; 3) демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов; 3) нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий; 4) к руководству проектной и исследовательской деятельностью, принятию нестандартных решений профессиональных задач

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение в прикладную химию	23	4		6	13
2	2	Химико-технологический процесс и химическая технология	28	5		10	13
3	3	Основные неорганические химические производства	27	4		10	13
4	4	Основные органические химические производства	30	5		10	15
Итого			108	18	0	36	54

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий

1	1	Прикладная химия: предмет, задачи, взаимосвязь с другими дисциплинами. Производство металлов. Производство неметаллов.
2	2	Производство серной кислоты Производство азотной кислоты. Синтез аммиака Производство соляной кислоты. Фосфорная кислота и фосфаты: технология получения
3	3	Содовые продукты. Минеральные удобрения
4	4	Каучуки и резина. Производство полимеров. Производство бумаги и тканей. Нефть и нефтепереработка. Уголь. Газ.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	ТБ и ПБ. Введение в прикладную химию. Вода, использование в химической промышленности. Производство металлов. Производство металлов.

2	2	<p>Сырье, его виды.</p> <p>Производство серной кислоты.</p> <p>Производство азотной кислоты.</p> <p>Производство соляной кислоты.</p> <p>Производство фосфорной кислоты.</p>
3	3	<p>Технология связанного азота.</p> <p>Производство минеральных удобрений.</p> <p>Содовые продукты.</p> <p>Производство спиртов.</p> <p>Синтез каучука, резины и других ВМС</p>
4	4	<p>Стекло.</p> <p>Производства органических веществ.</p> <p>Переработка нефти.</p> <p>Получение бумаги и тканей</p> <p>Итоговое занятие.</p>

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Виды топлива.	Конспект.
2	2	Экологические и экономические аспекты химического производства	Тезисы.
3	3	Технология кремнийсодержащих материалов	Анализ статьи.
4	4	Синтез метанола, этанола, ацетилен, стирола	Сравнительная таблица

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекция	Лекции с использованием презентаций	2
2	2	Лабораторная работа	Технологии проблемного обучения	4
3	3	Лекция	Лекции с использованием презентаций	2
4	4	Лабораторная работа	Кейс технологии	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. 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.

6.1.2. 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-0057-421D-930E-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.biblio-online.ru/book/B93A7102-E837-4EEB-B9C8-9494F8F019EE>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. 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.

6.2.2. 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.biblio-online.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>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»;

1. Виртуальная химическая школа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.maratak.m.narod.ru>. – Загл. с экрана.

2. Мир химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://chem.km.ru>. – Загл. с экрана.

3. Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hemi.nsu.ru>. – Загл. с экрана.

4. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>. – Загл. с экрана.

5. ChemNet: Портал фундаментального химического образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chemnet.ru>. – Загл. с экрана.

7. 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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

14-439. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Оборудование: вытяжной шкаф, сушильный шкаф. Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система. Таблицы стационарные и переносные Комплекты лабораторного оборудования и химических реактивов. Наборы учебно-наглядных пособий и оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации.

14-447. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Оборудование: сушильный шкаф, вытяжной шкаф, муфельная печь. Таблицы стационарные и переносные. Комплект лабораторного оборудования и химических реактивов. Наборы учебно-наглядных пособий и оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации.

14-441. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Реактивная)

Комплекты минеральных кислот. Комплекты органических кислот. Комплекты минеральных солей. Комплекты органических солей. Комплекты углеводов и их производных. Комплекты кислородсодержащих органических соединений. Комплекты азотсодержащих органических соединений. Комплекты металлов. Комплекты неметаллов. Комплекты полимеров.

14-445. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Комплект специальной учебной мебели. Оборудование: сушильный шкаф, вытяжной шкаф, сейф. Комплект лабораторного оборудования и химических реактивов. Наборы учебно-наглядных пособий и оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,

ауд. 14-339.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы.

Компьютерный класс

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная маркерно-меловая.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Телевизор – 2 шт.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. 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: Лескова Ольга Александровна, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 03.09.2018 г. № 1)**