

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Химии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.36.Органическая химия

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 – Горное дело

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

Специализация – Обогащение полезных ископаемых (для набора 2018)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование базы теоретических знаний и практических умений, необходимых специалисту в области известных и новых методов переработки природного сырья, используемого в различных отраслях народного хозяйства,

Задачи изучения дисциплины:

изучение фундаментальных основ органической химии, формирование прочной базы знаний и умений по данной химической дисциплине. Воспитание творчески активного специалиста, соответствующего уровню современных требований к научно-технической базе специалиста. Изучение некоторых специальных разделов химии, имеющих непосредственное отношение к будущей профессии, поскольку помогает лучше познать свойства сырья и материалов, знать свойства органических веществ, способных навредить здоровью работающих и соответственно более ответственно относиться к соблюдению правил техники безопасности, проводить исследования химических процессов, работать с учебной и научной литературой, применять полученные знания на практике

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б1.Б.36 Курс «Органическая химия» относится к базовым дисциплинам профессионального цикла ОП. Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по дисциплине «Общая и неорганическая химия». Изучение химии способствует разностороннему развитию студента. Позволяет показать роль российских ученых в развитии науки, что развивает патриотизм у студента. Использование связи химии с основными специальными предметами и другими фундаментальными науками формирует профессиональную направленность студента. Изучение химии углубляет знания, полученные в школе, и способствует пониманию вопросов химии, связанных с обогащением полезных ископаемых, воспитывает экологическую грамотность студента.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	5 семестр	6 семестр	
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54	108
лекционные (ЛК)	18	18	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36	72

Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	108
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	5 семестр	6 семестр	7 семестр	
Общая трудоемкость				252
Аудиторные занятия, в т.ч.	2	22	12	36
лекционные (ЛК)	2	10	4	16
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0	0
лабораторные (ЛР)	0	12	8	20
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	84	96	180
Форма промежуточной аттестации в семестре		Зачет	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
ОПК-4	Уметь с естественнонаучных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр

ПК-16	Обладать знаниями и навыками для выполнения экспериментальных и лабораторных исследований, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты
-------	---

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) основные понятия и законы органической химии, основные типы органических реакций; 2) углеводороды, классификация углеводородов. Классы органических соединений
	Стандартный: 1) типы химической связи в органических соединениях; 2) взаимное влияние атомов в молекуле
	Эталонный: 1) электронные представления в органической химии, механизмы протекания реакций; 2) распределение электронной плотности в молекуле. Индуктивный, мезомерный эффекты
Уметь	Пороговый: 1) составить химическую формулу соединения по результатам количественного анализа; 2) предсказать свойства соединения по его составу и строению
	Стандартный: 1) приобретать химические знания по учебной и научной литературе как основы успешной профессиональной подготовки; 2) выполнять задания, требующие применения химических знаний в знакомой ситуации; осуществлять лабораторный эксперимент, в том числе и компьютерный, по алгоритму
	Эталонный: 1) проводить экспериментальные исследования по основным классам соединений и грамотно представлять полученные результаты; 2) применять химические знания при решении профессиональных задач

Владеть	Пороговый: 1) навыками установления связи между химическими свойствами и строением вещества; 2) экспериментальными методами физико-химического исследования
	Стандартный: 1) оценкой и сравнительным анализом величин физико-химических характеристик химических веществ; 2) логическим языком формулировки выводов и объяснений превращений веществ
	Эталонный: 1) навыками грамотной работы на лабораторном оборудовании, используемом для эксперимента в химии; 2) навыками письменных расчетов по задачам и составления отчетов по лабораторным работам в области органической химии

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	Теория строения и классификация органических соединений	26	4		8	14
2	2	Углеводороды (алканы, алкены, алкины)	26	4		8	14
3	3	Арены	18	2		4	12
4	4	Производные углеводородов	30	6		12	12
5	5	Кислородсодержащие органические соединения	32	6		12	14
6	6	Серосодержащие органические соединения	24	4		8	12
7	7	Азотсодержащие органические соединения	24	4		8	12
8	8	Полимеры	36	6		12	18
Итого			216	36	0	72	108

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Теория строения и классификация органических соединений	28	2		2	24
2	2	Углеводороды (алканы, алкены, алкины)	30	2		4	24
3	3	Арены	26	2		2	22
4	4	Производные углеводородов	26	2		2	22
5	5	Кислородсодержащие органические соединения	28	2		2	24
6	6	Серосодержащие органические соединения	24	2		2	20
7	7	Азотсодержащие органические соединения	24	2		2	20
8	8	Полимеры	30	2		4	24
Итого			216	16	0	20	180

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение. Предмет органической химии. Электронные представления в органической химии. Строение атома углерода, явление гибридизации, типы химической связи - s и p. Типы органических реакций: реакции радикального, электрофильного, нуклеофильного замещения, присоединения, реакции элиминирования
2	2	Углеводороды. Алканы. Алкены. Алкины. Циклоалканы. Изомерия Номенклатура. Свойства
3	3	Ароматические углеводороды.
4	4	Галогенопроизводные углеводородов: строение, свойства, изомерия, номенклатура, получение.

5	5	Спирты. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Эфиры.
6	6	Серосодержащие органические соединения. Получение. Свойства. Классификация. Способы получения. Применение при флотации
7	7	Азотсодержащие органические соединения. Нитросоединения. Получение: нитрование алканов, аренов. Свойства, реакция восстановления. Амины. Классификация. Способы получения: аминирование алканов и аренов, восстановление нитросоединений. Свойства аминов физические, химические. Основные свойства. Ароматические амины, анилин. Применение при флотации
8	8	Полимеры: понятие, классификация, свойства.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение. Предмет органической химии. Электронные представления в органической химии. Строение атома углерода, явление гибридизации, типы химической связи - s и p. Типы органических реакций: реакции радикального, электрофильного, нуклеофильного замещения, присоединения, реакции элиминирования. Классификация органических соединений.
2	2	Углеводороды Алканы. Циклоалканы. Изомерия Номенклатура. Алканы Природные источники. Способы получения алканов. Свойства алканов физические, химические
3	3	Ароматические углеводороды.
4	4	Галогенопроизводные углеводородов: строение, свойства, изомерия, номенклатура, получение.
5	5	Спирты. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Эфиры.
6	6	Серосодержащие органические соединения

7	7	Азотсодержащие органические соединения. Нитросоединения. Получение: нитрование алканов, аренов. Свойства, реакция восстановления. Амины. Классификация. Способы получения: аминирование алканов и аренов, восстановление нитросоединений. Свойства аминов физические, химические. Основные свойства. Ароматические амины, анилин. Применение при флотации
8	8	Полимеры: понятие, классификация, свойства.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Качественный анализ органических соединений: С, Н, N, S, Ме
2	2	Анализ предельных углеводородов
3	3	Арены: химическая активность. Строение. Изомерия. Номенклатура
4	4	Галогенпроизводные углеводородов. Классификация. Способы получения. Свойства
5	5	Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Классификация. Способы получения.
6	6	Серосодержащие органические соединения. Производные серной кислоты. Классификация
7	7	Азотсодержащие органические соединения. Нитросоединения. Получение: нитрование алканов, аренов. Свойства, реакция восстановления.

8	8	ВМС: понятие, виды, структура, свойства, получение. Представители.
---	---	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Качественный анализ органических соединений: С, Н, N, S, Me
2	2	Алканы и алкены. Строение. Изомерия. Номенклатура
3	3	Арены: химическая активность. Строение. Изомерия. Номенклатура
4	4	Галогенпроизводные углеводородов. Классификация. Способы получения. Свойства
5	5	Кислородсодержащие органические соединения. Спирты, фенолы. Способы получения, свойства
6	6	Серосодержащие органические соединения. Производные серной кислоты. Классификация
7	7	Азотсодержащие органические соединения. Нитросоединения. Получение: нитрование алканов, аренов. Свойства, реакция восстановления.
8	8	ВМС: понятие, виды, структура, свойства, получение. Представители.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	1	Качественный анализ органических соединений	Подготовка к собеседованию – фронтальному опросу. Обработка и анализ полученных данных в ходе лабораторной работы «Качественный анализ органических соединений». Защита отчета
2	2	Алкины	Составление конспекта «Ненасыщенные углеводороды». Выполнение домашних типовых контрольных работ по теме «Алканы, циклоалканы». Подготовка к лабораторным занятиям. Защита отчета
3	3	Производные бензола	Работа с электронными образовательными ресурсами. Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ. Подготовка к лабораторным занятиям.
4	4	Применение галогенопроизводных углеводородов.	Составление конспекта. Решение ситуационных задач. Подготовка к лабораторным занятиям. Защита отчета
5	5	Кислородсодержащие органические соединения	Составление конспекта. Решение ситуационных задач. Выполнение домашних контрольных работ. Подготовка к лабораторным занятиям. Защита отчета
6	6	Сульфокислоты	Работа с электронными образовательными ресурсами. Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ. Подготовка к лабораторным занятиям. Защита отчета
7	7	Аминокислоты	Составление конспекта. Решение ситуационных задач. Написание мини-сочинение по изученной проблеме
8	8	Неорганические полимеры	Конспект

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Качественный анализ органических соединений	Составление текстуального конспекта
2	2	Алкины	Составление конспекта. Решение задач. Подготовка к лабораторным занятиям. Защита отчета.
3	3	Производные бензола	Составление конспекта. Решение задач
4	4	Применение галогенопроизводных углеводородов.	Составление конспекта. Решение задач

5	5	Кислородсодержащие органические соединения	Составление конспекта. Решение задач. Подготовка к лабораторным занятиям. Защита отчета.
6	6	Сульфокислоты	Написание реферата-конспекта. Решение задач
7	7	Аминокислоты	Конспект. Решение задач.
8	8	Неорганические полимеры	Реферат

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекция	Лекция с использованием презентаций	2
1	1	Лабораторная работа	Case study (анализ виртуальных лабораторных работ представленных в интернет-тестировании www.i-exem.ru)	2
2	2	Лекция	Лекции с использованием презентаций. Видеозксурсия	2
2	2	Лабораторная работа	Работа с электронными образовательными ресурсами. Разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи)	2
3	3	Лекция	Лекции с использованием презентаций	2
3	3	Лабораторная работа	Учебные дискуссии. Разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи)	2
4	4	Лекция	Лекции с использованием презентаций	2

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. Органическая химия : учебник / Денисов Виктор Яковлевич, Мурышкин Дмитрий Леонидович, Чуйкова Татьяна Владимировна. - Москва : Высш. шк., 2009. - 544 с. : ил. - ISBN 978-5-06-005743-0 : 1220-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Грандберг, Игорь Иоганнович.

Органическая химия : Учебник / Грандберг Игорь Иоганнович; Грандберг И.И., Нам Н.Л. - 8-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 607. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-3944-6 : 176.09.

2. Грандберг, Игорь Иоганнович. Органическая химия. Практические работы и семинарские занятия : Учебное пособие / Грандберг Игорь Иоганнович; Грандберг И.И., Нам Н.Л. - 6-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 349. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-6364-9 : 107.29.

3. Березин, Борис Дмитриевич. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 : Учебник / Березин Борис Дмитриевич; Березин Б.Д., Березин Д.Б. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 452. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03831-6. - ISBN 978-5-534-03832-3 : 134.32.

4. Березин, Борис Дмитриевич. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : Учебник / Березин Борис Дмитриевич; Березин Б.Д., Березин Д.Б. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 313. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-4822-6. - ISBN 978-5-9916-4823-3 : 97.46.

5. Березин, Борис Дмитриевич.

Органическая химия : Учебное пособие для бакалавров / Березин Борис Дмитриевич; Березин Б.Д., Березин Д.Б. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2012. - 768. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-1584-6 : 1000

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Федоров, Игорь Андреевич. Синтезы органических препаратов : учеб. пособие / Федоров Игорь Андреевич, Сергеева Галина Сидоровна, Летунов Виталий Иванович. - Чита : РНИУМЛ ЗабГУ, 2013. - 170 с. - ISBN 978-5-9293-0885-7 : 122-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Грандберг, Игорь Иоганнович.

Практические работы и семинарские занятия по органической химии : Учебное пособие / Грандберг Игорь Иоганнович; Грандберг И.И., Нам Н.Л. - 6-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2015. - 349. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-4381-8 : 107.29.

2. Тупикин, Евгений Иванович. Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия : Учебник / Тупикин Евгений Иванович; Тупикин Е.И. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 197. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-02227-8. - ISBN 978-5-534-02576-7 : 67.16.

3. Вшивков, Александр Акиндинович. Органическая химия. Задачи и упражнения : Учебное пособие / Вшивков Александр Акиндинович; Сосновских В.Я. - отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 343. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-01618-5 : 105.65

4. Каминский, Владимир Абрамович. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : Учебник / Каминский Владимир Абрамович; Каминский В.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 287. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-02906-2. - ISBN 978-5-534-02908-6 : 112.20.

5. Каминский, Владимир Абрамович. Органическая химия : тестовые задания, задачи, вопросы : Учебное пособие / Каминский Владимир Абрамович; Каминский В.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 289. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-02896-6 : 113.84.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>

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

672000, г. Чита Баргузинская 49, корп. 1. ауд.03-418.

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

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Комплект мобильного интерактивного оборудования

(устанавливается в аудитории по заявке преподавателя):

Ноутбук Dell Inspiron 3521

Проектор Acer P1265

Экран проекционный

Электропечь муфельная ПМ-1,07

Центрифуга СМ-50

Шкаф вытяжной (2 шт.)

Электропечь муфельная ПМ-1,07 (1 шт.)

Микроскоп стереоскопический МСБ-9

Центрифуга СМ-50 (1 шт.)

Фотоэлектроколориметр КФК-2

Шкаф сушильный

Термобаня

Рефрактометр RL-3

Комплект переносного оборудования для проведения лабораторных работ по химическим дисциплинам

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

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1 , ауд. 09-510 Компьютерный класс

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

Комплект ПЭВМ

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

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Углеводороды (УВ) – основной класс органической химии. При их изучении рассматриваются почти все теоретические вопросы курса. Знание студентами этого раздела создает условия для успешного усвоения остального материала органической химии. Задачей изучения УВ является закрепление и развитие знаний теории химического строения, многообразия соединения углерода, углубления понятий о химической связи на основе электронной теории, формирование знаний о пространственном строении органических соединений и механизмах химического взаимодействия, ознакомление с веществами хозяйственного значения. Органическая химия дает представление о веществах, применяемых при обогащении полезных ископаемых.

Студенты выполняют лабораторные работы под руководством преподавателя, в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам данной дисциплины;

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Ведущей дидактической целью лабораторной работы является формирование практических умений – профессиональных компетенций (выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных (решать производственные задачи).

В соответствии с ведущей дидактической целью, содержанием лабораторных работ могут быть: экспериментальная проверка формул, методик расчета, установление и подтверждение закономерностей, ознакомление с методиками проведения экспериментов, установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик, наблюдение развития явлений, процессов и др.

Оценка знаний осуществляется с использованием фонда оценочных средств по дисциплине, на основании утвержденного регламента ЗабГУ о балльно-рейтинговой системе, регламента организации текущего и промежуточного контроля знаний студентов.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

Разработчик/группа разработчиков: Кузнецова Н.С., доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)**