

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

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.18 Органическая химия

на 504 часа(ов), 14 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие  
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

Профиль – Энерго- и ресурсосберегающие химические процессы производств (для набора  
2021)

Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

дать знания основных теоретических положений органической химии (о строении и реакционной способности важнейших классов органических соединений), основные навыки лабораторного эксперимента в области органической химии, сформировать целостную систему химического мышления.

Задачи изучения дисциплины:

- показать и объяснить специфику органических соединений и значение органических соединений в жизни общества, - ознакомить студентов с особенностями строения и химическими свойствами органических соединений, механизмами органических реакций; - обозначить современные тенденции в развитии теоретических представлений, новых методов получения и исследования органических веществ

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

Дисциплина «Органическая химия» относится к обязательным дисциплинам учебного плана бакалавров направления химия. Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Физика», «Общая химия», «Физическая химия». Органическая химия готовит студентов к изучению курса «Высокомолекулярные соединения». Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 14 зачетных(ые) единиц(ы), 504 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость			504
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	18	34
Лекционные (ЛК)	8	8	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
Лабораторные (ЛР)	8	10	18
Самостоятельная работа студентов (СРС)	236	198	434

Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КР	

## 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
ОПК-1	ОПК-1.3 Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих в окружающем мире	<p>Знать: Основы теории строения органических соединений строение, номенклатуру, свойства, способы получения и применения углеводов и их производных</p> <p>Уметь: Описывать свойства органических соединений на основе теории их строения, взаимного влияния атомов и реакционной способности органических соединений. Составлять названия и химические уравнения реакций углеводов и их производных</p> <p>Владеть: Навыками определения и описания механизмов органических реакций, протекающих в окружающем мире и лабораторных условиях</p>
ОПК-2	ОПК-1.2 Использует химические методы для решения задач профессиональной	Знать: Основные направления развития теоретической и практической органической химии, механизмы химических процессов,

	<p>деятельности</p>	<p>принципы планирования органического синтеза; особенности химического состава и строения органических соединений</p> <p>Уметь: Определить класс и назвать органические соединения по применя-емым номенклатурам; применять химические методы исследования химического состава; осуществлять постановку и проведение экспери-мента; пользоваться химической литературой (справочной, научной, периодической и дру-гой); использовать методы современного органического экспери-мента; критически оценивать принимаемые решения и выбирать наиболее оптимальные; сравнивать полученные данные и идентифицировать их с применяемыми метода-ми; проводить синтез органических соединений</p> <p>Владеть: Системой знаний, навыков и умений для изучения после-дующих химических и специальных дис-циплин; аналитиче-скими методами определения органических веществ; методами исследования на современной приборной технике.</p>
--	---------------------	--

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной 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	Основные понятия органической химии. Строение и реакционная способность органических соединений	Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова и ее дальнейшее развитие.	88	4	0	4	80
2	2.1	Углеводороды и их производные	Определение. Общая формула. Изомерия. Номенклатура. Нахождение в природе. Получение. Физические свойства. Строение, механизм химических превращений.	164	4	0	4	156
3	3.1	Гетерофункциональные и гетероциклические соединения	Азот-, кислород-, серосодержащие органические соединения. Строение, получение, свойства.	118	8	0	10	100
4	4.1	Отдельные представители органических соединений, их получение и свойства	Строение, физические и химические свойства, индивидуальные особенности, механизм превращений, способы получения, применение, генетическая связь с другими классами соединений	62	0	0	0	62
Итого				432	16	0	18	398

### 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	Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова и её дальнейшее развитие.	Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова и её дальнейшее развитие. Электронная конфигурация атома углерода в органических соединениях. Виды химической связи в молекулах органических соединений: ковалентная (механизмы образования; $\sigma$ - и $\pi$ -; одинарная и кратная; основные характеристики), ионная и водородная. Структурная и пространственная изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле (индуктивный эффект, эффект сопряжения). Реакционная способность органических соединений и классификация реакций.	4
2	2.1	Определение. Общая формула. Изомерия. Номенклатура. Нахождение в природе. Получение. Физические свойства. Строение, механизм химических превращений.	Алканы, алкены, алкины, арены. Определение. Общая формула. Изомерия. Алкилы. Номенклатура. Нахождение в природе. Получение: гидрированием угля и ненасыщенных соединений, из солей карбоновых кислот. Физические свойства. Строение, механизм химических превращений. Химические свойства	4
3	3.1	Азот-, кислород-, серо-содержащие органические соединения. Строение, получение, свойства.	Амины, амиды, аминокислоты, тиолы, оксокислоты, кетокислоты, сульфокислоты: понятие, строение, особенности химического поведения, физические свойства, химические свойства, получение, применение	8

### 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	Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова и ее дальнейшее развитие	Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Лабораторное оборудование. Изучение строения и номенклатуры органических соединений по моделям	4
2	2.1	Углеводороды Определение. Общая формула. Изомерия. Номенклатура Нахождение в природе. Получение. Физические свойства. Строение, механизм химических	Получение метана и этилена; изучение их физико-химических свойств и качественных реакций на двойную связь. Изучение физикохимических свойств карбоновых кислот, альдегидов, кетонов, галогенопроизводных, спиртов.	4

		превращений.		
3	3.1	Азот-, кислород- . серосодержащие органические соединения. Строение, получение, свойства.	Изучение физико-химических свойств разных классов гетерофункциональных соединений.	10
4				

### 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	Нефтепереработка и нефтепродукты. Твердые углеводороды.	Устный опрос в форме собеседования. Конспект лекций. Письменный отчет, устная защита лабораторной работы. Тестирование	80
2	2.1	Экологические последствия производства каучуков, резины; рациональные, экологически безопасные технологии, принципы организации производства, утилизации отходов производства.	Сравнительная таблица. Устный опрос в форме собеседования. Конспект лекций. Письменный отчет, устная защита лабораторной работы. Тестирование	156
3	3.1	Углеводы как особая группа оксиальдегидов и осикетонов. Значение углеводов в природе. Классификация углеводов. Полисахариды, строение и функции. Крахмал, гликоген, целлюлоза, их распространение в природе и биологическая роль	Реферат. Доклады. Устный опрос в форме собеседования. Конспект лекций. Письменный отчет, устная защита лабораторной работы. Тестирование	100

4	4.1	Основные синтезы и химические превращения.	Выполнение, оформление и защита курсовой работы	62
---	-----	--	---	----

#### **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. Денисов, Виктор Яковлевич. 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. 2. Днепроvский, А.С. Теоретические основы органической химии : учеб. для вузов / А. С. Днепроvский, Т. И. Темникова. - 2-е изд., перераб. - Ленинград : Химия, 1991. - 560 с.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Гаршин, Анатолий Петрович. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах : Учебное пособие / Гаршин Анатолий Петрович; Гаршин А.П. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 240. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5- 534-04816-2 : 1000.00. 2. Вшивков, Александр Акиндинович. Органическая химия. Задачи и упражнения : Учебное пособие / Вшивков Александр Акиндинович; Сосновских В.Я. - отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 344. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5- 534-01619-2 : 105.65.

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

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. Шабаров, Юрий Сергеевич. Органическая химия : учебник / Шабаров Юрий Сергеевич. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 848 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1069-9 : 949-96. 2. Моррисон, Р. Органическая химия / Р. Моррисон, Р. Бойд; пер. с англ. В.М. Демьяновича, В. А. Смита., под ред. И.К. Коробицкой. - Москва : Мир, 1974. - 1118 с. - 6-01. 3. Задачи и упражнения по органической химии : учеб. пособие для студентов хим., хим.-биол. и биол.-хим. спец. пед. ин-тов / под ред. Н.В. Васильевой. - 2-е изд., перераб. - Москва : Просвещение, 1973. - 239 с. - 0-55. 4. Иванов, Виталий Георгиевич. Органическая химия : учеб. пособие / Иванов Виталий Георгиевич, Горленко Валентина Андреевна, Гева Ольга Николаевна. - 6-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 620 с. -

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. 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.

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

Название	Ссылка
Федеральный портал «Российское образование»	<a href="https://www.edu.ru">https://www.edu.ru</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>
Консультант студента	<a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.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) Atom
- 2) Google Chrome

### 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, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все лекционные, лабораторные, практические занятия, поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплине;
- 2) все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать (в тетради или на электронных носителях информации);
- 3) выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;
- 4) проявлять активность на интерактивных лекциях и практических занятиях, а также при подготовке к ним. Необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому обучающемуся;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

Образовательные технологии. Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (лабораторными, практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор рекомендует базовое учебники и учебные пособия. Лекционный курс дает основной объем информации и обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при меньшей затрате времени, чем это требуется студентам на самостоятельное изучение материала.

Семинарские (лабораторные, практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров, выполнение лабораторных работ в аудиторных условиях. Преподаватель оказывает методическую помощь и консультирование по соответствующим темам курса.

Активность на занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в обсуждении теоретических вопросов;
- выполнение и защита практических работ;

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений. Оценивание практических

заданий входит в накопленную оценку.

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- Степень и уровень выполнения задания;
- Аккуратность в оформлении работы;
- Использование специальной литературы;
- Сдача домашнего задания в срок.

Оценивание домашних заданий входит в накопленную оценку.

Реферат — индивидуальная письменная работа обучающегося, предполагающая изложение современной литературы по определенному вопросу либо проблеме. Как правило, реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения. Оценивается оригинальность реферата, актуальность и полнота использованных источников, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, оформление, своевременность срока сдачи, защита реферата перед аудиторией.

Оценивание по дисциплине. 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 обучающихся.

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:  
Надежда Сергеевна Кузнецова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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