

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

*Факультет физико-математических и естественных наук*

*Рекомендовано МССН*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАМММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины Органическая химия**

**Рекомендуется для направления подготовки /специальности  
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Целью** дисциплины является ознакомление студентов с теоретическими основами органической химии, важнейшими практическими приложениями, без которых невозможно решение современных технологических, экологических проблем, понимания процессов, протекающих в живых организмах.

## Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний фундаментальных основ органической химии, в частности, о строении и химических свойствах основных классов биологически важных органических соединений;
- приобретение умений классифицировать органические соединения по строению углеродного скелета и по природе функциональных групп для определения химического поведения органических соединений;
- прогнозировать направление и результат химических превращений органических соединений;
- обучение использованию навыков обращения с химической посудой, безопасной работы в химической лаборатории.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина “Органическая химия” относится к базовой части учебного цикла Блока I учебного плана “Дисциплины (модули)”.

В таблице №1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица №1.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1.	Способность обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при	Неорганическая и аналитическая химия	Технология переработки продуктов животноводства Токсикология с основами фармакологии Ветеринарно-санитарная экспертиза Ветеринарная стандартизация и сертификация продукции Производственный ветеринарно-санитарный контроль Ветеринарная санитария

	решении общефессиональных задач. (ОПК-4)		Общая и ветеринарная экология Управление качеством продуктов биологического происхождения Санитарная микробиология Организация ветеринарно- санитарных лабораторий
2.	Способность проводить лабораторные исследования мяса и продуктов убоа, пищевого мясного сырья, мясной продукции, меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, а также пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры для определения показателей их качества и безопасности. (ПК-6)	Неорганическая и аналитическая химия	Физическая и коллоидная химия Биологическая химия Биологическая физика Токсикология с основами фармакологии Ветеринарно-санитарная экспертиза Технология молока и молочных продуктов Организация ветеринарно- санитарных лабораторий

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Способность обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общефессиональных задач.

ПК-6 Способность проводить лабораторные исследования мяса и продуктов убоа, пищевого мясного сырья, мясной продукции, меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, а также пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры для определения показателей их качества и безопасности

#### В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** принципы классификации, номенклатуры и изомерии органических соединений; фундаментальные основы теоретической органической химии, что является базой для изучения строения и реакционной способности органических соединений; пространственное и электронное строение органических молекул и химические превращения веществ.

**Уметь:** классифицировать органические соединения по строению углеродного скелета и по природе функциональных групп, выделять функциональные группы, кислотный и основной центры, сопряженные и ароматические фрагменты в молекулах для определения химического поведения органических соединений; составлять формулы по названиям и называть их по структурной формуле; прогнозировать направление и результат химических превращений органических соединений; выбирать оптимальные пути и методы решения химических задач как экспериментальных, так и теоретических; обсуждать результаты физико-химических исследований, ориентироваться в современной литературе по органической химии; проводить стандартные физико-химические измерения, пользоваться справочной литературой по органической химии.

**Владеть:** навыками обращения с химической посудой, безопасной работы в химической лаборатории и умение обращаться с легколетучими органическими соединениями, работать с горелками, спиртовками и электрическими нагревательными приборами; способностью применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов; навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов; методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет   2   зачетных единицы.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>					
В том числе:					
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>					
<b>Контроль</b>					
Общая трудоемкость	час				
	зач. ед.				

## Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>					
В том числе:					
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>					
<b>Контроль</b>					
Общая трудоемкость	час зач. ед.				

## Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>					
В том числе:					
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>					
<b>Контроль</b>					
Общая трудоемкость	час зач. ед.				

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
-------	---------------------------------	--------------------

1.	<b>Введение.</b>	<p>Предмет органической химии. Соединения углерода, их особенности, природные источники органических соединений. Значение органической химии как инструмента познания техногенного влияния человека на окружающую среду. Краткий очерк истории развития органической химии.</p> <p>Теория строения органических соединений (Бутлерова А.М.), современное состояние теории химического строения. Принципы номенклатуры органических соединений. Номенклатура ЮПАК. Классификация органических соединений. Ряды, классы, функциональные группы.</p> <p>Основные принципы качественного и количественного анализа, методы установления строения органических соединений.</p>
2.	<b>Углеводороды.</b>	<p>Алканы. Гомологический ряд. Номенклатура, изомерия, методы получения алканов. Физические свойства. Химические свойства. Идентификация алканов.</p> <p>Алкены. Гомологический ряд, номенклатура. Изомерия. Методы получения алкенов. Физические свойства. Химические свойства: электрофильный механизм присоединения к алкенам. Правило Марковникова. Радикальное присоединение в присутствии пероксидов (Хараш). Идентификация алкенов.</p> <p>Алкины. Гомологический ряд, номенклатура. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения. Димеризация ацетилена. Реакции ацетиленового атома водорода: образование ацетиленидов. Идентификация алкинов.</p> <p>Диеновые углеводороды. Гомологический ряд, классификация и номенклатура. Электронное строение системы сопряженных двойных связей. Методы получения дивинила, изопрена и хлоропрена. Химические свойства сопряженных диенов: реакции присоединения в положения 1,2- и 1,4-; реакции полимеризации. Каучуки (НК, СК) и пластические массы. Идентификация диенов.</p>
3.	<b>Ароматические углеводороды и гомофункциональные соединения.</b>	<p>Ароматические углеводороды (арены). Гомологический ряд, номенклатура и изомерия углеводородов ряда бензола. Электронное строение молекулы бензола. Ароматичность, правило Хюккеля. Методы получения аренов, их физические свойства. Химические свойства: электрофильное замещение водорода в бензольном ядре. Механизм реакции. Правила ориентации при электрофильном замещении: <i>орто</i>- и <i>мета</i>-ориентанты и их влияние на последующее замещение в бензольном ядре. Конденсированные ароматические системы. Методы идентификации аренов.</p> <p>Галогенопроизводные. Реакции нуклеофильного замещения галогена в галоидных алкилах и аринах. S<sub>N</sub>1 и S<sub>N</sub>2 - Механизмы замещения. Реакции элиминирования. Правило Зайцева. Металлоорганические соединения. Сравнение химической активности галогена, связанного с</p>

		<p>углеродом бензольного кольца с углеродом бокового цикла. Идентификация галогенопроизводных УВ.</p> <p>Спирты. Классификация, номенклатура и изомерия. Методы получения спиртов. Физические свойства, водородные связи. Химические свойства одноатомных спиртов. Простые эфиры. Получение, свойства и применение. Двухатомные спирты (гликоли). Получение, химические свойства, применение.</p> <p>Трехатомные спирты (глицерины). Природные источники и химические методы получения. Свойства и применение глицерина. Фенолы. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Физические свойства. Электронное строение молекулы фенола. Влияние заместителей в бензольном кольце на кислотные свойства фенолов. Химические свойства фенолов. Реакции электрофильного замещения в бензольном кольце фенолов. Фенол-формальдегидные смолы. Идентификация спиртов и фенолов.</p> <p>Амины. Классификация, номенклатура, изомерия. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства солеобразование, алкилирование, ацилирование, действие на амины азотистой кислоты.</p> <p>Ароматические амины. Анилин, методы его получения. Реакции замещения ароматических аминов в ядре и реакции по аминогруппе. Сравнение основных свойств жирных и ароматических аминов. Идентификация аминов.</p> <p>Альдегиды и кетоны. Изомерия и номенклатура. Способы получения. Строение карбонильной группы. Физические свойства. Химические свойства: реакции нуклеофильного присоединения к карбонильной группе. Реакции замещения карбонильного кислорода. Галоформная реакция. Реакция образования ацеталей (каталей). Реакции с участием водорода в <math>\alpha</math>-положении к карбонильной группе. Альдольная и кротоновая конденсации. Восстановление и окисление альдегидов и кетонов. Идентификация оксосоединений.</p>
4.	<p><b>Карбоновые кислоты и гетерофункциональные соединения</b></p>	<p>Карбоновые кислоты. Изомерия и номенклатура. Строение карбоксильной группы. Влияние строения карбоновых кислот на их кислотные свойства. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства: реакции по карбоксильной группе и по <math>\alpha</math>-положению к карбоксильной группе. Производные карбоновых кислот: галогенангидриды, ангидриды, нитрилы, амиды, сложные эфиры.</p> <p>Липиды. Природные жиры и масла - глицериды высших жирных кислот. Гидролиз жиров, мыла. Гидрогенизация жиров, маргарин.</p> <p>Непредельные карбоновые кислоты. Методы получения и химические превращения. Акриловая и метакриловая кислоты, способы их получения, синтетические материалы на основе полимеров этих кислот.</p>

		<p>Двухосновные карбоновые кислоты, способы их получения, свойства и применение. Непредельные двухосновные кислоты.</p> <p>Оксикислоты. Основность и атомность. Методы получения. Общие и специфические свойства оксикислот. Салициловая кислота. Отношение <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-оксикислот к нагреванию.</p> <p>Оксокислоты (альдегидо- и кетокислоты). Номенклатура, строение и методы получения. Химические свойства.</p> <p>Аминокислоты. Классификация, номенклатура, строение и методы получения аминокислот. Изоэлектрическая точка. Химические свойства аминокислот, превращения при нагревании <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-аминокислот. Пептиды.</p>
5.	<b>Углеводы.</b>	<p>Моносахариды: альдозы и кетозы, изомерия, конфигурация. Кольчато-цепная таутомерия моноз. Мутаротация. Реакции моноз по карбонильной и оксигруппам.</p> <p>Дисахариды. Восстанавливающие и невосстанавливающие биозы. Строение и свойства. Сахароза, мальтоза, целлобиоза, лактоза. Гидролиз дисахаридов. Инверсия сахарозы.</p> <p>Полисахариды. Крахмал нахождение в природе, строение. Целлюлоза: строение, гидролиз, эфиры целлюлозы. Искусственные волокна на основе целлюлозы.</p>

### 2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	семи н	СРС	конт роль	Всего час.
1.	<b>Углеводороды (Алканы, алкены, алкины, ароматические у.в.)</b>	3		4		5	2	14
2.	<b>Функционально замещенные производные (галогенпроизводные, спирты, амины)</b>	4		4		5	2	15
3.	<b>Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, производные карбоновых кислот.</b>	4		4		5	2	15
4.	<b>Оксикислоты, оксокислоты, аминокислоты. Оптическая изомерия</b>	4		4		6	2	16
5.	<b>Углеводы (монозы, биозы)</b>	3		2		5	2	12

#### Очно-заочная форма обучения



№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	семи н	СРС	конт роль	Все- го час.
1.	<b>Углеводороды (Алканы, алкены, алкины, ароматические у.в.)</b>			2		7	4	13
2.	<b>Функционально замещенные производные (галогенпроизводные, спирты, амины)</b>			3		8	5	16
3.	<b>Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, производные карбоновых кислот.</b>			3		7	4	14
4.	<b>Оксикислоты, аминокислоты. оксокислоты, Оптическая изомерия</b>			3		8	5	16
5.	<b>Углеводы (монозы, биозы)</b>			2		7	4	13

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	семи н	СРС	конт роль	Все- го час.
1.	<b>Углеводороды (Алканы, алкены, алкины, ароматические у.в.)</b>			1		12	1	14
2.	<b>Функционально замещенные производные (галогенпроизводные, спирты, амины)</b>			1		13	1	15
3.	<b>Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, производные карбоновых кислот.</b>			1		13	0,5	14,5
4.	<b>Оксикислоты, аминокислоты. оксокислоты, Оптическая изомерия</b>			1		13		14
5.	<b>Углеводы (монозы, биозы)</b>			1		13	0,5	14,5

#### 6. Лабораторный практикум

На лабораторном занятии подробно рассматривается, повторяется, и проводится обобщение основных теоретических вопросов. Решаются качественные (логические) задачи, соответствующие содержанию практического занятия. Проводится лабораторная

работа с теоретическим анализом каждого опыта, его значения для качественного определения функциональных групп и основных классов органических соединений.

### Очная форма обучения

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Тема занятий	Трудоемкость (час)
1	1	Введение. Номенклатура углеводов. Алканы. Алкены.	1
2	1	Алкины. Диены.	0,5
3	1	<i>Лабораторная работа №1 “Алканы, алкены, алкины”.</i>	0,5
4	1	Ароматические соединения. <i>Лабораторная работа №2 “Ароматические углеводороды”.</i>	1
5	1	<b>Контрольная работа №1 “Углеводороды”.</b>	1
6	2	Галогенопроизводные. Металлоорганические соединения.	1
7	2	<i>Лабораторная работа №3. “Галогенопроизводные углеводов.”</i> Одноатомные и многоатомные спирты, фенолы.	1
8	2	<i>Лабораторная работа №4. “Спирты и фенолы.”</i> Алифатические и ароматические амины.	1,5
9	2	<b>Контрольная работа № 2 “Ароматические углеводороды. Галогенопроизводные, спирты, фенолы, амины”.</b>	1
10	3	Альдегиды, кетоны. <i>Лабораторная работа №5. “Альдегиды, кетоны”</i>	1,5
11	3,4	Карбоновые кислоты и их производные.	1
12	4	<i>Лабораторная работа № 6. “Карбоновые кислоты”.</i> Оксикислоты. Оптическая изомерия.	1
13	4	Аминокислоты, кетокислоты.	1
14	5	Углеводы. Монозы.	1
15	5	Дисахариды. <i>Лабораторная работа № 7. “Углеводы”</i>	1,5
16	5	<b>Контрольная работа № 3 “Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и их производные. Окси-, кето- и аминокислоты”</b> ”Углеводы”.	1
17	1-5	<b>Итоговый контроль</b>	1

### Очно-заочная форма обучения

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Тема занятий	Трудоемкость (час)
--------	----------------------	--------------	--------------------

1	1	Введение. Номенклатура углеводов. Алканы. Алкены. Алкины.	1
2	1	<i>Лабораторная работа №1 “Алканы, алкены, алкины”.</i>	0,5
3	1	Ароматические соединения. <i>Лабораторная работа №2 “Ароматические углеводороды”.</i>	1
4	1	<b>Контрольная работа №1 “Углеводороды”.</b>	1
5	2	Галогенопроизводные. Одноатомные и многоатомные спирты, фенолы.	0,5
6	2	<i>Лабораторная работа №3. “Галогенопроизводные углеводов.”</i>	0,5
7	2	<i>Лабораторная работа №4. “Спирты и фенолы.”</i> Алифатические и ароматические амины.	1
8	2	<b>Контрольная работа № 2 ”Ароматические углеводороды. Галогенопроизводные, спирты, фенолы, амины”.</b>	1
9	3	Альдегиды, кетоны. <i>Лабораторная работа №5. “Альдегиды, кетоны”</i>	1
10	3,4	Карбоновые кислоты и их производные.	1
11	4	<i>Лабораторная работа № 6. “Карбоновые кислоты”.</i>	0,5
12	4	Оксикислоты. Оптическая изомерия. Аминокислоты, кетокислоты.	1
13	5	Углеводы. Монозы.	1
14	5	Дисахариды. <i>Лабораторная работа № 7. “Углеводы”</i>	1
15	5	<b>Контрольная работа № 3 ”Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и их производные. Окси-, кето- и аминокислоты. Углеводы”.</b>	1
16	1-5	<b>Итоговый контроль</b>	

### Заочная форма обучения

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Тема занятий	Трудоемкость (час)
1	1	Введение. Номенклатура углеводов. Алканы. Алкены. Алкины. Ароматические углеводороды.	0,5
3	1	<i>Лабораторная работа №1 “Алканы, алкены, алкины”.</i>	0,5
4	1	<i>Лабораторная работа №2 “Ароматические углеводороды”.</i>	0,5
5	1	<b>Контрольная работа №1 “Углеводороды”.</b>	0,5
6	2	Галогенопроизводные. Спирты. Амины	0,5
7	2	<i>Лабораторная работа №3. “Галогенопроизводные углеводов.”</i>	0,5

8	2	<i>Лабораторная работа №4. “Спирты и фенолы.”</i>	0,5
9	2	<b>Контрольная работа № 2 ”Ароматические углеводороды. Галогенопроизводные, спирты, фенолы, амины”.</b>	0,5
10	3	Альдегиды, кетоны. Карбоновые кислоты и их производные.	0,5
11	3	<i>Лабораторная работа №5. “Альдегиды, кетоны”</i>	0,5
12	3,4	<i>Лабораторная работа № 6. “Карбоновые кислоты”.</i>	0,5
13	4	Оксикислоты. Оптическая изомерия. Аминокислоты, кетокислоты.	0,5
14	5	Углеводы. Монозы. Дисахариды.	0,5
15	5	<i>Лабораторная работа № 7. “Углеводы”</i>	0,5
17	1-5	<b>Итоговый контроль</b>	1

## 7. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрены учебным планом

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебные лаборатории: 623, 800, 620, 612. Выполнение лабораторных работ осуществляется в специально оснащенных учебных лабораториях. Лаборатории кафедры органической химии оснащены стандартным оборудованием. Все оборудование в лабораториях достаточно современно. У студентов имеется доступ к электронным вариантам лекционного курса, домашнего задания, тестам.

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы:**

ауд.№ 612: комплект специализированной мебели; технические средства: проектор BENQ MX661, проектор NEC NP40, экран моторизованный для проекторов, столы; имеется wi-fi.

**Учебная химическая лаборатория для проведения групповых занятий лабораторного типа, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы:**

ауд.№ 623: комплект специализированной мебели; специализированное оборудование химической лаборатории: шкаф вытяжной ШВП-4 (4 шт.), шкаф вытяжной ШВП-2 (4 шт.), испаритель ротационный Hei-value digital G3B, испаритель ротационный ИКА, цифровые приборы для определения точки плавления SMP10; весы электронные лабораторные AND EK-610, колбонагреватели МК-М разного объема, шкаф сушильный ПЭ-4610, мешалка магнитная MRHei-Mix S, мешалка магнитная с нагревом MRHei-Standart, рефрактометр, баня комбинированная лабораторная БКЛ, станция вакуумная химическая PC3001 VARIO-pro, охладитель циркуляционный Rotacool Mini, насос пластинчато-роторный вакуумный RZ2.5, насос мембранный вакуумный химический MZ2CNT, термовоздуходувка Steinel, УФ лампа Spectrolin EB-280C, контроллер вакуумный электронный с клапаном CVC3000 detect Vacuumbrand, химическая посуда, холодильник; имеется wi-fi

**Учебная химическая лаборатория для проведения групповых занятий лабораторного типа, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы:**

ауд.№ 620: комплект специализированной мебели; специализированное оборудование химической лаборатории: шкаф вытяжной ШВП-4 (6 шт.), испаритель ротационный Hei-value digital G3B, испаритель ротационный ИКА, цифровые приборы для определения точки

плавления SMP10, весы электронные лабораторные AND EK-610, колба нагреватели МК-М разного объема, шкаф сушильный ПЭ-4610, мешалка магнитная MRHei-Mix S, мешалка магнитная с нагревом MRHei-Standart, Рефрактометр, баня комбинированная лабораторная БКЛ, станция вакуумная химическая PC3001 VARIO-pro. насос пластинчато-роторный вакуумный RZ2.5, насос мембранный вакуумный химический MZ2CNT, термовоздуходувка Steinel, УФ лампа Spectroline EB-280С, химическая посуда, холодильник; имеется wi-fi

**Учебная химическая лаборатория для проведения групповых занятий лабораторного типа, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы:**

ауд.№ 800: комплект специализированной мебели; специализированное оборудование химической лаборатории: шкаф вытяжной ШВП-4(4 шт.), шкаф сушильный ПЭ-4610, весы электронные лабораторные, хроматограф, баня комбинированная лабораторная БКЛ, газовые горелки, газовые баллоны, химическая посуда; имеется wi-fi

## **9. Информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) программное обеспечение**

1. OS Windows XP, Vista, 7, набор офисных программ OpenOffice.org (или MS Office 2003, 2007), Интернет поисковики FireFox или Explorer, Opera, или другие, программные средства для контроля знаний. Интернет-сайт кафедры <http://web-local.rudn.ru/web-local/kaf/rj/index.php?id=82&p=2026>, базы данных medline, pubmed и др. ChemWin, ACD ChemSctcli, Excel.
2. Методические материалы на сайте дисциплины в ТУИС <https://esystem.rudn.ru/course/view.php?id=906> (рабочая программы курса, лекционные материалы, методическое обеспечение лабораторных занятий, материалы для подготовки к контрольным работам и зачету).

### **б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

- Книги по химии  
<http://booksonchemistry.com/>
- Organic Chemistry Portal  
<http://www.organic-chemistry.org/>
- Википедия — информация по всем разделам химии и смежных дисциплин  
<http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- Алхимиков нет — справочная и учебная информация по химии  
<http://www.alhimikov.net>
- The Blue Book — официальное руководство IUPAC по номенклатуре  
<http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/>
- Интерактивный мультимедиа учебник по органической химии  
<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>
- Сайт о химии. Содержит разделы по всем видам химии  
[www.xumuk.ru](http://www.xumuk.ru)
- Химический портал  
<http://www.chemport.ru>
- Сайт посвящён химии  
<http://ximia.org/biologhim/default.htm>
- Каталог образовательных интернет-ресурсов  
<http://www.edu.ru/>
- Химический каталог: химические ресурсы Рунета  
<http://www.ximicat.com/>
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru:8080/MegaPro/Web>
- Университетская библиотека онлайн

<http://www.biblioclub.ru>

- Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ"  
<http://rucont.ru>

## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

- И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. Органическая химия: Учебник для академического бакалавриата - 8-е изд. - М.: Юрайт, 2014. - 608 с.
- Ю.С. Шабаров. Органическая химия: 5-е изд., СПб.: Лань, 2011. - 848 с.  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=402835&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=402835&idb=0)

### б) дополнительная литература

- Т.Н. Борисова и др.. Основы органической химии. М. : Изд-во РУДН, 2014.  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=444360&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=444360&idb=0)
- Белобородов В.Л., Зурабян С.Э., Лузин А.П., Тюкавкина Н.А. Органическая химия. "Дрофа", Москва, том 1 (2002 г) и том 2 (2008г.).
- Простаков Н.С. "Начала органической химии", М., РУДН, часть 1-3, 1993.
- Травень В.Ф. Органическая химия, учебное пособие для вузов: в 3 т. М: Бином. Лаборатория знаний, 2013.
- Терней А. Современная органическая химия, том 1, том 2, Москва, "Мир", 1981.
- Степаненко Б.Н. Курс органической химии. "Высшая школа", 1987.

### в) список учебно-электронных материалов

- Методические указания к выполнению лабораторных работ по органической химии.  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=463304&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=463304&idb=0)

## 11. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Условия и критерии выставления оценок: от студентов требуется посещение лабораторных занятий, обязательное участие в аттестационных испытаниях, выполнение заданий преподавателя. Для оценки текущих контрольных работ, лабораторных работ и итоговой контрольной работы применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний. Студентами в семестре выполняются 3 письменных контрольных работы, 7 лабораторных работ, одна итоговая аттестационная работа.

### *Подготовка к промежуточной аттестации*

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

### *Методические указания и рекомендации по выполнению лабораторных работ.*

Преподавание органической химии включает обязательное проведение лабораторных занятий. Лабораторное занятие по органической химии состоит из практической части и контроля усвоения темы; лабораторной работы и контроля ее выполнения.

Целью практической части занятия является закрепление и творческое развитие полученных в результате самоподготовки знаний. Целью лабораторной работы является формирование умений проведения качественных реакций, раскрывающих и демонстрирующих типичную реакционную способность конкретного класса органических соединений.

Лабораторная работа выполняется каждым студентом. Для более глубокого понимания лабораторной работы необходимо в процессе самоподготовки подробно ознакомиться с теоретическим материалом, хорошо понять химизм процессов, которые предстоит изучить на практике. Внимательно прочитать в руководстве к выполнению лабораторных работ порядок выполнения данного опыта и частично заполнить протокол

работы. Рекомендуется единая форма протокола, которая представлена таблицей, и ее следует располагать на развернутом листе тетради:

### **Форма и содержание рабочего журнала по органической химии:**

Лабораторная работа №

Название работы:

1	2	3	4	5
№	Описание опыта	Уравнение реакции	Наблюдения	Выводы

Для записи отчетов о выполнении лабораторных работ необходимо завести отдельную тетрадь, на которой должны быть указаны фамилия учащегося и номер группы.

В отчете должны быть указаны дата выполнения работы, ее название и цель. В конце следует сделать вывод, в котором, помимо прочего, отмечается успешность выполнения поставленной задачи и достижения цели.

Все наблюдения, сделанные в ходе лабораторной работы, сразу же записываются в рабочую тетрадь. Необходимо отмечать изменение всех наблюдаемых характеристик исследуемых систем (агрегатного состояния, температуры, цвета, прозрачности, вязкости и т. д.). Записывайте результаты в виде таблицы. Ошибочные записи не следует замазывать корректором – их просто перечеркивают одной линией. Делайте все записи разборчиво.

Техника безопасности: *(Использование резиновых перчаток, очков и проч. в ходе работы)*

Подпись преподавателя, число.

Графы 1-3 заполняются заранее при подготовке к занятию, а графы 4,5 после выполнения опыта на занятии. Особое внимание следует обратить на заполнение графы 5. Правильный, хорошо продуманный вывод с элементами обобщения, сделанный на основе проведенного опыта, свидетельствует о глубоком усвоении учебного материала. Полностью заполнив протокол лабораторной работы, студент показывает пробирки с опытами преподавателю и сдает тетрадь преподавателю на проверку. После окончания выполнения лабораторной работы необходимо привести в порядок рабочее место и сдать его лаборанту или преподавателю.

Перед выполнением лабораторной работы преподаватель должен проверить подготовку студента к выполнению лабораторной работы. Оформленной работа считается, если оформлен протокол работы в виде таблицы, в которой заполнены графы 1, 2, 3.

#### ***Правила выполнения письменных работ (контрольных работ).***

Для проверки усвоения теоретических знаний, и выполнения лабораторных работ, студенты выполняют письменные контрольные работы.

Контрольные работы выполняются согласно регламенту проведения контрольных работ (см. ТУИС). Перед каждой контрольной работой указывается номер контрольной работы, вариант задания, дата.

Условие каждой задачи необходимо записывать полностью. Контрольные работы выполняются чернилами, синего или фиолетового цвета.

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Органическая химия».**

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Органическая химия» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе

освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

**Разработчик и руководитель  
программы:**

Доцент кафедры  
органической химии, к.х.н.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л.Н. Куликова

**Зав.кафедрой  
органической химии  
Профессор, д.х.н.**

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л.Г. Воскресенский