

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Б1.Б.10.01**  
(индекс дисциплины)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Органическая химия 1

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

04.03.01 Химия

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

Медицинская и фармацевтическая химия

(направленность (профиль))

Форма обучения: очная

Год набора: 2018

**Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)**

|                            |              |   |     |        |   |   |                  |   |                 |    |  |       |
|----------------------------|--------------|---|-----|--------|---|---|------------------|---|-----------------|----|--|-------|
| Количество ЗЕТ             | 5            |   |     |        |   |   |                  |   |                 |    |  |       |
| Часов по РУП               | 180          |   |     |        |   |   |                  |   |                 |    |  |       |
| Виды контроля в семестрах: | Экзамены     |   |     | Зачеты |   |   | Курсовые проекты |   | Курсовые работы |    | Контрольные работы<br>(для заочной формы обучения) |       |
|                            | 3            |   |     |        |   |   |                  |   |                 |    |  |       |
|                            | №№ семестров |   |     |        |   |   |                  |   |                 |    |  |       |
|                            | 1            | 2 | 3   | 4      | 5 | 6 | 7                | 8 | 9               | 10 | 11   | Итого |
| ЗЕТ по семестрам           |              |   | 5   |        |   |   |                  |   |                 |    |  | 5     |
| Лекции                     |              |   | 34  |        |   |   |                  |   |                 |    |  | 34    |
| Лабораторные               |              |   | -   |        |   |   |                  |   |                 |    |  | -     |
| Практические               |              |   | 34  |        |   |   |                  |   |                 |    |  | 34    |
| Контактная работа          |              |   | 68  |        |   |   |                  |   |                 |    |  | 68    |
| Сам. работа                |              |   | 76  |        |   |   |                  |   |                 |    |  | 76    |
| Контроль                   |              |   | 36  |        |   |   |                  |   |                 |    |  | 36    |
| Итого                      |              |   | 180 |        |   |   |                  |   |                 |    |  | 180   |

Тольятти, 2018

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

*(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)*

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**

- ☒ Отсутствует
- ☒ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Химия, химические процессы и технологии» (протокол заседания № 7 от 12 февраля 2018 г.).
- ☐ Рецензент

\_\_\_\_\_  
*(должность, ученое звание, степень)*

«\_\_»\_\_\_\_20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

\_\_\_\_\_  
*(И.О. Фамилия)*

**Срок действия рабочей программы дисциплины до 12 февраля 2022 г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой «Химия, химические процессы и технологии»**

*(разработавшей РПД)*

«\_\_»\_\_\_\_20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

**Г.И. Остапенко**

*(И.О. Фамилия)*

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.Б.10.01 Органическая химия 1**

---

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

**1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

Цель – заключается в изучении общих законов, связывающих строение и свойства органических соединений, путей синтеза различных классов органических веществ, механизмов химических процессов, а также возможностей использования органических соединений в различных отраслях народного хозяйства.

Задачи:

1. Формирование знаний об основных классах органических соединений с позиции их генетического ряда (алканы, алкены, алкины, диены, галогенуглеводороды, ароматические соединения, спирты, карбонильные соединения, карбоновые кислоты и их производные, амины, diaзосоединения и др.), их реакционной способности и способах получения.
2. Формирование теоретических и практических навыков органического синтеза.
3. Формирование знания и представления о взаимосвязи между строением и реакционной способностью органических соединений алифатического и ароматического рядов.

**2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», базовая часть.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Общая и неорганическая химия», «Высшая математика», «Аналитическая химия 1».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Механизмы органических реакций», «Химия гетероциклических соединений», «Специальный лабораторный практикум по органической химии», «Химия биологически активных соединений», «Химия природных соединений», «Химия элементоорганических соединений», «Ретросинтетический анализ», «Методология современного органического синтеза», «Медицинская химия», «Биомедицинская химия».

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|---|
| владеть системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);  | Знать:<br>– теоретические закономерности строения вещества и протекания реакций, механизмы химических реакций как основу для целенаправленного синтеза материалов         |
|  | Уметь:<br>– прогнозировать возможные пути и условия преобразования функциональных групп в важнейших классах органических соединений в ходе химической реакции             |
|  | Владеть:<br>– методологией анализа взаимосвязи химических и физических свойств органических соединений с их строением   |
| способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4); | Знать:<br>– современные проблемы целенаправленного синтеза различных органических соединений  |
|  | Уметь:<br>– прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и химических превращений органических веществ  |
|  | Владеть:<br>– методологией создания теоретических моделей химических процессов, позволяющих прогнозировать получение новых соединений с заданными структурой и свойствами |

**Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)**

| <b>Раздел, модуль</b> | <b>Подраздел, тема</b>                                       |
|-----------------------|--|
| Органическая химия I  | Предмет органической химии. Номенклатура. Основы стереохимии |
|                       | Строение органических веществ. Электронные эффекты.          |
|                       | Теория кислот и оснований в органической химии.              |
|                       | Алканы. Циклоалканы. Синтез и химические свойства.           |
|                       | Алкены. Синтез и химические свойства.                        |
|                       | Алкины. Синтез и химические свойства.                        |
|                       | Диены. Синтез и химические свойства.                         |
|                       | Ароматические соединения. Ароматичность.                     |
|                       | Арены. Синтез и химические свойства.                         |
|                       | Реакции электрофильного ароматического замещения.            |

|  |   |
|--|---|
|  | Реакции нуклеофильного ароматического замещения.        |
|  | Реакции алифатического нуклеофильного замещения         |
|  | Реакции элиминирования                                  |
|  | Спирты. Синтез и химические свойства.                   |
|  | Простые эфиры и оксираны. Синтез и химические свойства. |

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.**

#### 4. Технологическая карта по учебному курсу «Органическая химия 1»

| Семестр<br>изучения | Кол-во недель,<br>в течение<br>которых<br>реализуется<br>курс | Объем учебного курса и виды учебных мероприятий |                           |        |              |              |                                    |                        |              |              |     |                                    |                    |      |    | Форма<br>контроля | Контроль<br>в часах |
|---------------------|---|---|---------------------------|--------|--------------|--------------|------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|-----|------------------------------------|--------------------|------|----|-------------------|---------------------|
|                     |   | Всего<br>часов<br>по уч.<br>плану               | Контактная работа занятия |        |              |              |                                    | Самостоятельная работа |              |              |     |                                    |                    |      |    |                   |                     |
|                     |   |   | Всего                     |        |              |              | В т.ч. в<br>интерактивной<br>форме | Всего                  | Лабораторные | Консультации | РГР | Курс.<br>проекты (Курс.<br>работы) | Контрольные работы | Иное | ЦТ |                   |                     |
|                     |   |   | Всего                     | Лекции | Лабораторные | Практические |                                    |                        |              |              |     |                                    |                    |      |    |                   |                     |
| 3                   | 17  | 180   | 68                        | 34     | -            | 34           | -                                  | 76                     | -            | -            | -   | -                                  | -                  | 74   | 2  | экзамен           | 36                  |

| № недели | № модуля | Наименование учебного мероприятия  | Краткое название типа учебного мероприятия | Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию) | Выставляется в расписание? (+,-) | Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П) | Максимальное кол-во баллов за задание | Продолжительность учебных мероприятий, проводимых |                                     |                        |        | Требования к ресурсам                          |                  |   |   |   | Рекомендуемая литература (№ и стр.) |
|----------|----------|------------------------------------|--|--|----------------------------------|--|---------------------------------------|---|-------------------------------------|------------------------|--------|--|------------------|---|---|---|-------------------------------------|
|          |          |                                    |  |  |                                  |  |                                       | в аудитории                                       |                                     | Самостоятельная работа |        | Тип аудитории                                  | Кол-во аудиторий | Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место) | Максимальное кол-во студентов в аудитории | Требуемое оборудование                            |                                     |
|          |          |                                    |  |  |                                  |  |                                       | в часах   | в т.ч. в интерактивной форме (+, -) | в часах                | в днях |  |                  |   |   |   |                                     |
| 1        | 1        | Лекция 1                           | Лек1                                       | Предмет органической химии. Номенклатура. Основы стереохимии   | +                                | Л  |                                       | 2   | -                                   |                        |        | Лекционная аудитория                           | 1                | А-125   | 187                                       | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5                                 |
| 1        | 2        | Практическое занятие 1             | Пр1  | Предмет органической химии. Номенклатура. Основы стереохимии   | +                                | П  |                                       | 2   |                                     |                        |        | Лекционная аудитория                           | 1                | А-304<br>А-307                                    | 40  | Меловая доска                                     | 1-5                                 |
| 1        | 1        | Самостоятельное изучение материала | Сам  | Изучение теоретического материала  | -                                |  |                                       |   |                                     | 6                      |        | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1                | Г-401   | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5                                 |
| 2        | 1        | Лекция 2                           | Лек2                                       | Строение органических веществ. Электронные эффекты.  | +                                | Л  |                                       | 2   | -                                   |                        |        | Лекционная аудитория                           | 1                | А-125   | 187                                       | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5                                 |
| 2        | 1        | Практическое                       | Пр2  | Строение органических  | +                                | П  |                                       | 2   |                                     |                        |        | Лекционная                                     | 1                | А-  | 40  | Меловая доска                                     | 1-5                                 |

|   |   |                                    |      |   |   |   |    |   |   |  |  |  |   |                |     |   |     |
|---|---|------------------------------------|------|---|---|---|----|---|---|--|--|--|---|----------------|-----|---|-----|
|   |   | занятие 2                          |      | веществ. Электронные эффекты.   |   |   |    |   |   |  |  | аудитория                                      |   | 304<br>А-307   |     |   |     |
| 2 | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам  | Изучение теоретического материала                                       | - |   |    |   | 6 |  |  | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5 |
| 3 | 1 | Лекция 3                           | Лек3 | Теория кислот и оснований в органической химии.                         | + | Л |    | 2 | - |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5 |
| 3 | 1 | Практическое занятие 3             | Пр3  | Теория кислот и оснований в органической химии.                         | + | П |    | 2 |   |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска                                     | 1-5 |
| 3 | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам  | Изучение теоретического материала                                       | - |   |    |   | 6 |  |  | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5 |
| 4 | 1 | Лекция 4                           | Лек4 | Алканы. Циклоалканы. Синтез и химические свойства.                      | + | Л |    | 2 | - |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5 |
| 4 | 1 | Практическое занятие 4             | Пр4  | Алканы. Циклоалканы. Синтез и химические свойства. Контрольная работа 1 | + | П | 25 | 2 |   |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска                                     | 1-5 |
| 4 | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам  | Изучение теоретического материала                                       | - |   |    |   | 6 |  |  | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5 |
| 5 | 1 | Лекция 5                           | Лек5 | Алкены. Синтез и химические свойства. - 1                               | + | Л |    | 2 | - |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5 |
| 5 | 1 | Практическое занятие 5             | Пр5  | Алкены. Синтез и химические свойства. - 1                               | + | П |    | 2 |   |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска                                     | 1-5 |
| 5 | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам  | Изучение теоретического материала                                       | - |   |    |   | 6 |  |  | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5 |
| 6 | 1 | Лекция 6                           | Лек6 | Алкены. Синтез и химические свойства. - 2                               | + | Л |    | 2 | - |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5 |
| 6 | 1 | Практическое занятие 6             | Пр6  | Алкены. Синтез и химические свойства. - 2                               | + | П |    | 2 |   |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска                                     | 1-5 |
| 6 | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам  | Изучение теоретического материала                                       | - |   |    |   | 4 |  |  | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5 |
| 7 | 1 | Лекция 7                           | Лек7 | Алкины. Синтез и химические свойства.                                   | + | Л |    | 2 | - |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный                     | 1-5 |

|    |   |                                    |       |   |   |   |    |   |   |  |  |  |   |                |     |   |     |
|----|---|------------------------------------|-------|---|---|---|----|---|---|--|--|--|---|----------------|-----|---|-----|
|    |   |                                    |       |   |   |   |    |   |   |  |  |  |   |                |     | проектор, компьютер                               |     |
| 7  | 1 | Практическое занятие 7             | Пр7   | Алкины. Синтез и химические свойства.                         | + | П |    | 2 |   |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска                                     | 1-5 |
| 7  | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам   | Изучение теоретического материала                             | - |   |    |   | 4 |  |  | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5 |
| 8  | 1 | Лекция 8                           | Лек8  | Диены. Синтез и химические свойства.                          | + | Л |    | 2 | - |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5 |
| 8  | 1 | Практическое занятие 8             | Пр8   | Диены. Синтез и химические свойства.                          | + | П |    | 2 |   |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска                                     | 1-5 |
| 8  | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам   | Изучение теоретического материала                             | - |   |    |   | 4 |  |  | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5 |
| 9  | 1 | Лекция 9                           | Лек9  | Ароматические соединения. Ароматичность.                      | + | Л |    | 2 | - |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5 |
| 9  | 1 | Практическое занятие 9             | Пр9   | Ароматические соединения. Ароматичность. Контрольная работа 2 | + | П | 25 | 2 |   |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска                                     | 1-5 |
| 9  | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам   | Изучение теоретического материала                             | - |   |    |   | 4 |  |  | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5 |
| 10 | 1 | Лекция 10                          | Лек10 | Арены. Синтез и химические свойства.                          | + | Л |    | 2 | - |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5 |
| 10 | 1 | Практическое занятие 10            | Пр10  | Арены. Синтез и химические свойства.                          | + | П |    | 2 |   |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска                                     | 1-5 |
| 10 | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам   | Изучение теоретического материала                             | - |   |    |   | 4 |  |  | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5 |
| 11 | 1 | Лекция 11                          | Лек11 | Реакции электрофильного ароматического замещения.             | + | Л |    | 2 | - |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5 |
| 11 | 1 | Практическое занятие 11            | Пр11  | Реакции электрофильного ароматического замещения.             | + | П |    | 2 |   |  |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска                                     | 1-5 |
| 11 | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам   | Изучение теоретического материала                             | - |   |    |   | 4 |  |  | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5 |



|    |   |                                    |       |   |   |   |    |   |   |   |  |  |   |                |     |   |     |
|----|---|------------------------------------|-------|---|---|---|----|---|---|---|--|--|---|----------------|-----|---|-----|
| 12 | 1 | Лекция 12                          | Лек12 | Реакции нуклеофильного ароматического замещения.                            | + | Л |    | 2 | - |   |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5 |
| 12 | 1 | Практическое занятие 12            | Пр12  | Реакции нуклеофильного ароматического замещения.                            | + | П |    | 2 |   |   |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска                                     | 1-5 |
| 12 | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам   | Изучение теоретического материала   | - |   |    |   |   | 4 |  | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5 |
| 13 | 1 | Лекция 13                          | Лек13 | Реакции алифатического нуклеофильного замещения - 1                         | + | Л |    | 2 | - |   |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5 |
| 13 | 1 | Практическое занятие 1             | Пр13  | Реакции алифатического нуклеофильного замещения – 1<br>Контрольная работа 3 | + | П | 25 | 2 |   |   |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска                                     | 1-5 |
| 13 | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам   | Изучение теоретического материала   | - |   |    |   |   | 4 |  | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5 |
| 14 | 1 | Лекция 14                          | Лек14 | Реакции алифатического нуклеофильного замещения - 2                         | + |   |    | 2 | - |   |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5 |
| 14 | 1 | Практическое занятие 14            | Пр14  | Реакции алифатического нуклеофильного замещения - 2                         | + | П |    | 2 |   |   |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска                                     | 1-5 |
| 14 | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам   | Изучение теоретического материала   | - |   |    |   |   | 4 |  | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5 |
| 15 | 1 | Лекция 15                          | Лек15 | Реакции элиминирования  | + | Л |    | 2 | - |   |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5 |
| 15 | 1 | Практическое занятие 15            | Пр15  | Реакции элиминирования  | + | П |    | 2 |   |   |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска                                     | 1-5 |
| 15 | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам   | Изучение теоретического материала   | - |   |    |   |   | 4 |  | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет               | 1-5 |
| 16 | 1 | Лекция 16                          | Лек16 | Спирты. Синтез и химические свойства.                                       | + | Л |    | 2 | - |   |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер | 1-5 |
| 16 | 1 | Практическое занятие 11            | Пр11  | Спирты. Синтез и химические свойства.                                       | + | П |    | 2 |   |   |  | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска                                     | 1-5 |
| 16 | 1 | Самостоятельное                    | Сам   | Изучение теоретического   | - |   |    |   |   | 4 |  | Помещение для                                  | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом                               | 1-5 |

|                       |   |                                    |       |  |   |   |            |            |          |            |  |   |                |     |   |     |
|-----------------------|---|------------------------------------|-------|--|---|---|------------|------------|----------|------------|--|---|----------------|-----|---|-----|
|                       |   | изучение материала                 |       | материала  |   |   |            |            |          |            | самостоятельной работы студентов               |   |                |     | в сеть интернет   |     |
| 17                    | 1 | Лекция 17                          | Лек17 | Простые эфиры и оксираны. Синтез и химические свойства.                      | + | Л |            | 2          | -        |            | Лекционная аудитория                           | 1 | А-125          | 187 | Доска меловая, мультимедийный проектор, компьютер                                       | 1-5 |
| 17                    | 1 | Практическое занятие 17            | Пр17  | Простые эфиры и оксираны. Синтез и химические свойства. Контрольная работа 4 | + | П | 25         | 2          |          |            | Лекционная аудитория                           | 1 | А-304<br>А-307 | 40  | Меловая доска   | 1-5 |
| 17                    | 1 | Самостоятельное изучение материала | Сам   | Изучение теоретического материала, подготовка к экзамену                     | - |   |            |            |          | 36         | Помещение для самостоятельной работы студентов | 1 | Г-401          | 16  | Компьютер с выходом в сеть интернет   | 1-5 |
| 20                    |   | Итоговый тест по курсу через ЦТ    | ТИ    |  |   |   | 100        |            |          | 2          | Компьютерный класс общего доступа              |   | УЛК-314        | 21  | Компьютеры с необходимым программным обеспечением для проведения итогового тестирования |     |
| <b>ИТОГО</b>          |   |                                    |       |  |   |   | <b>100</b> | <b>68</b>  | <b>0</b> | <b>112</b> |  |   |                |     |   |     |
|                       |   |                                    |       |  |   |   |            | <b>180</b> |          |            |  |   |                |     |   |     |
| <b>ИТОГО через ОТ</b> |   |                                    |       |  |   |   |            | <b>2</b>   |          |            |  |   |                |     |   |     |

## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

| Наименования учебных мероприятий | Типы учебных мероприятий | Количество баллов | Условия допуска   | Критерии и нормы оценки  |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------|---|--|
| Практическое занятие 4           | Практическое занятие     | 25                | Допускаются все студенты  | Контрольная работа № 1 проводится письменно по билетам. Распределение баллов: в билете 5 заданий, каждое задание оценивается в 5 баллов. |
| Практическое занятие 9           | Практическое занятие     | 25                | Допускаются студенты, написавшие контрольную работу 1 на 10 баллов и выше | Контрольная работа №2 проводится письменно по билетам. Распределение баллов: в билете 5 заданий, каждое задание оценивается в 5 баллов.  |

|   |                                 |     |   |   |
|---|---------------------------------|-----|---|---|
| Практическое занятие 13                   | Практическое занятие            | 25  | Допускаются студенты, написавшие контрольную работу 2 на 10 баллов и выше   | Контрольная работа № 3 проводится письменно по билетам. Распределение баллов: в билете 5 заданий, каждое задание оценивается в 5 баллов.  |
| Практическое занятие 17                   | Практическое занятие            | 25  | Допускаются студенты, написавшие контрольную работу 3 на 10 баллов и выше   | Контрольная работа № 4 проводится письменно по билетам. Распределение баллов: в билете 5 заданий, каждое задание оценивается в 5 баллов.  |
| Итоговый тест по курсу через ОТ           | Итоговый тест по курсу через ОТ | 100 |   | Итоговый тест по курсу через ОТ   |
| Пересдача зачета (экзамена) преподавателю | Пересдача                       | 20  | Допускаются студенты, не набравшие 40 баллов по накопительному рейтингу   | Билет для пересдачи состоит из двух теоретических вопросов и задачи. 20 баллов - полный ответ на вопросы и решенная задача; 15 баллов - частичный ответ на вопросы и решенная задача; 10 баллов - ответ на вопросы или один вопрос и решенная задача; 5 баллов - ответ на один вопрос или решенная задача; 0 баллов - отсутствие ответа |
| <b>Схема расчета итоговой оценки</b>      |                                 |     | Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2 + ББ (если ББ предусмотрены) |   |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Условия допуска                          | Критерии и нормы оценки |  |
|---|--|-------------------------|--|
| экзамен                                   | Допускаются студенты, набравшие более 40 | «отлично»               | Текущий рейтинг составляет 80-100 баллов |

|  |  |                       |  |
|--|--|-----------------------|--|
|  | баллов при выполнении контрольных работ. | «хорошо»              | Текущий рейтинг составляет 60-79 баллов    |
|  |  | «удовлетворительно»   | Текущий рейтинг составляет 40-59 баллов    |
|  |  | «неудовлетворительно» | Текущий рейтинг составляет менее 40 баллов |

## 6. Банк тестовых заданий и регламент проведения тестирований

### 6.1. Банк тестовых заданий для проведения тестирований

| Название банка тестовых заданий | Кол-во заданий в банке тестовых заданий | Разработчики |
|---------------------------------|---|--------------|
| Органическая химия - 1          | 300                                     | А.С. Бунев   |

### 6.2. Регламент проведения тестирований

| Название банка тестовых заданий  | Количество заданий, предъявляемых студенту | Номера и наименования разделов теста      | Кол-во заданий в разделе | Время на тестирование, мин. |
|--|--|---|--------------------------|-----------------------------|
| Итоговый тест по курсу через ОТ (Органическая химия 1, тест, итоговый) | 32   | 1. Электронные эффекты                    | 3                        | 70                          |
|  |  | 2. Кислоты и основания                    | 2                        |                             |
|  |  | 3. R,S-номенклатура                       | 2                        |                             |
|  |  | 4. E,Z-номенклатура                       | 2                        |                             |
|  |  | 5. Алканы                                 | 2                        |                             |
|  |  | 6. Алкены                                 | 2                        |                             |
|  |  | 7. Алкины                                 | 2                        |                             |
|  |  | 8. Диены                                  | 3                        |                             |
|  |  | 9. Ароматичность                          | 2                        |                             |
|  |  | 10. Реакции аренов                        | 2                        |                             |
|  |  | 11. Алифатическое нуклеофильное замещение | 2                        |                             |
|  |  | 12. Спирты                                | 2                        |                             |
|  |  | 13. Оксираны                              | 2                        |                             |
|  |  | 14. Интермедиаты химических превращений   | 2                        |                             |
|  |  | 15. Именные реакции                       | 2                        |                             |

## 7. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Данный раздел учебным планом не предусмотрен.

## 8. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Данный раздел учебным планом не предусмотрен.

## 9. Вопросы к экзамену.

| № п/п | Вопросы   |
|-------|---|
| 1     | Понятие об оптической активности и хиральности на примере органических соединений с одним асимметрическим атомом углерода. Понятие об энантиомерах и рацематах. R,S-номенклатура.   |
| 2     | Проекционные формулы Фишера и правила их использования. Соединения с двумя хиральными центрами. Понятие о диастереомерах, мезо-, treo- и эритро- формах.  |
| 3     | Методы синтеза алканов из алкенов, алкинов, алкилгалогенидов, металлоорганических соединений, альдегидов, кетонов и карбоновых кислот.  |
| 4     | Конформации этана, бутана, проекционные формулы Ньюмена.  |
| 5     | Химические свойства алканов. Галогенирование алканов. Механизм реакции. Регионаправленность галогенирования разветвленных алканов. Сульфохлорирование алканов. Термический и каталитический крекинг.  |
| 6     | Относительный ряд стабильности алкильных радикалов.   |
| 7     | Природа двойной связи в алкенах. Геометрическая изомерия алкенов (цис-, транс- и Z-, E-номенклатура). Ряд стабильности алкенов, выведенный на основе теплот гидрирования.   |
| 8     | Методы синтеза алкенов из алкилгалогенидов и спиртов. Стереоселективное восстановление алкинов. Реакции Гофмана, Виттига и Хорнера (на примере использования триэтилового эфира фосфонуксусной кислоты). Гетерогенное и гомогенное гидрирование алкенов, восстановление диимидом. |
| 9     | Гидрирование алкенов и алкинов.   |
| 10    | Гидроборирование алкенов. Механизм и стереохимия. Селективные гидроборирующие агенты.   |
| 11    | Синтез алканов, спиртов, алкилгалогенидов с помощью бороорганических соединений. Гидроборирование алкинов и превращение алкенилборанов в алкены и карбонильные соединения.  |
| 12    | Электрофильное присоединение к алкенам галогенов, галогеноводородов. Механизм реакции. Стереохимия и региоселективность присоединения. Правило Марковникова. Реакции сопряженного присоединения. Гидратация алкенов.  |
| 13    | Гидроксимеркурирование алкенов как метод синтеза спиртов (механизм и стереохимия). син-Гидроксилирование алкенов до диолов. Реагенты гидроксилирования. Механизм син-гидроксилирования.   |
| 14    | Эпоксидирование алкенов перекислотами. Кислотный и основной катализ гидролиза эпоксидов (оксиранов).  |

|    |  |
|----|--|
| 15 | Озонолиз алкенов. Механизм озонолиза. Окислительное и восстановительное расщепление озонидов в органическом синтезе.   |
| 16 | Радикальные реакции алкенов. Присоединение бромистого водорода, сероводорода и тиолов по кратной связи (механизм).   |
| 17 | Аллильное галогенирование по Циглеру. Механизм реакции.  |
| 18 | Гидроборирование алкенов, региоспецифические гидроборирующие агенты и синтез алканов, спиртов и алкилгалогенидов на основе алкилборанов.   |
| 19 | Карбены. Методы генерации карбенов и дигалокарбенов. Строение синглетных и триплетных карбенов. Присоединение карбенов к алкенам. Стереохимия присоединения.   |
| 20 | Алкадиены. Методы синтеза сопряженных диенов.  |
| 21 | Кросс-сочетание, как метод синтеза 1,3-диенов.   |
| 22 | Строение бутадиена-1,3, сопряжение двойных связей. 1,2 и 1,4-присоединение электрофильных агентов к 1,3-диенам.  |
| 23 | Аллильное участие, аллил-катион.   |
| 24 | Понятие о кинетическом и термодинамическом контроле реакций электрофильного присоединения к 1,3- диенам. Сравнение свойств и строения аллена и 1,3-диенов.   |
| 25 | Реакция 1,3-диенов с алкенами (реакция Дильса-Альдера). Область применения и стереохимия реакции. Синтез бициклических и полициклических соединений с помощью реакций Дильса-Альдера. Циклоприсоединение алкинов и 1,3-диенов. |
| 26 | Природа тройной связи. Методы синтеза алкинов.   |
| 27 | Электрофильное присоединение к алкинам. Галогенирование и гидрогалогенирование алкинов. Механизм и стереохимия реакции. Восстановление алкинов до цис- и транс- алкенов. Гидратация алкинов.                                   |
| 28 | Сравнение реакционной способности алкинов и алкенов в реакциях электрофильного присоединения.  |
| 29 | СН кислотность алкинов-1. Получение литиевых, натриевых, магниевых и медных производных алкинов-1. Их применение для синтеза высших алкинов.   |
| 30 | Конденсация алкинов-1 с альдегидами и кетонами по Фаворскому. Получение пропаргилового спирта и бутин-2-диола-1,4 по Реппе. Ацетилен-алленовая перегруппировка. Смещение тройной связи в концевое положение алкина.            |
| 31 | Окислительная конденсация терминальных алкинов в присутствии солей меди. Кросс-сочетание ароматических иодпроизводных с ацетиленидами меди. (Реакция Соногасиры без механизма).  |
| 32 | Классификация механизмов нуклеофильного замещения у насыщенного атома  |

|    |  |
|----|--|
|    | углерода (SN1- и SN2-механизмы). Основные характеристики бимолекулярного и мономолекулярного механизма. Зависимость механизма реакции от структурных факторов в исходном соединении. Понятие нуклеофильности и факторы, определяющие нуклеофильность.    |
| 33 | Роль растворителя в SN1- и SN2-процессах.  |
| 34 | Реакции нуклеофильного замещения SN2- типа, примеры реакций (получение аминов, нитрилов, эфиров карбоновых кислот, простых эфиров, тиоэфиров, алкилгалогенидов, нитросоединений и других классов органических соединений).                               |
| 35 | Кинетика и стереохимия SN2- реакций. Влияние строения радикала и уходящей группы исходного субстрата на скорость реакции. Понятие о нуклеофильности реагента и факторы, определяющие реакционную способность нуклеофильного реагента, роль растворителя. |
| 36 | Межфазный катализ в SN2-процессах.   |
| 37 | Реакции $\beta$ -элиминирования. Классификация механизмов $\beta$ -элиминирования.<br>Направление E-2 элиминирования. Правила Зайцева и Гофмана. Факторы определяющие направление элиминирования.  |
| 38 | Сtereохимия E2 элиминирования. Конкуренция E1 и SN1 реакций. Конкуренция E2 и SN2 реакций. Факторы влияющие на эту конкуренцию. Использование E1- и E2- элиминирования в синтетической практике для получения алкенов, алкинов и диенов.                 |
| 39 | Методы синтеза литий- и магнийорганических соединений. Синтез диалкил- и диарилкупратов. Строение реактива Гриньяра.   |
| 40 | Литий-, магнийорганические соединения и купраты в синтезе алканов, первичных, вторичных и третичных спиртов, кетонов, карбоновых кислот. Синтез дизамещенных алкинов из алкинов-1.   |
| 41 | Методы получения одноатомных спиртов из алкенов, алкилгалогенидов, карбонильных соединений, карбоновых кислот, сложных эфиров, оксиранов. Взаимодействие оптически активных вторичных спиртов с хлористым тионом.  |
| 42 | Спирты как ОН кислоты. Замещение гидроксильной группы спиртов на галоген под действием галогеноводородов, галогенидов и оксогалогенидов фосфора и серы. Дегидратация спиртов, образование алкенов и простых эфиров. Механизм дегидратации E1 и E2.       |
| 43 | Окисление первичных и вторичных спиртов. Реагенты окисления, механизм реакции. Дегидратация спиртов как метод получения простых эфиров. Синтез 1,4-диоксана и тетрагидрофурана из диолов.  |
| 44 | Двухатомные спирты. Методы получения. Свойства вициальных  |



|    |   |
|----|---|
|    | диолюв.<br>Дегидратация до диенов. Пинакон-пинаколиновая перегруппировка. Окислительное расщепление вицинальных диолов.   |
| 45 | Простые эфиры. Методы синтеза. Синтез краун-эфиров. Кислотное расщепление простых эфиров. Образование гидроксипероксидов простых эфиров. Комплексы простых эфиров с жесткими и мягкими кислотами Льюиса, оксониевые соли.   |
| 46 | Оксираны. Методы их получения. Взаимодействие карбонильных соединений с илидами серы. Раскрытие цикла под действием нуклеофильных реагентов. (Механизм реакций, кислотный и основной катализ).  |
| 47 | Промышленные и лабораторные методы получения ароматических углеводородов. Каталитический риформинг нефтяного сырья и выделение аренов из продуктов коксования каменного угля. Лабораторные методы: реакция Вюрца-Фиттига, тримеризация моно- и дизамещенных алкинов. Восстановление жирноароматических кетонов по Клемменсену. Алкилирование бензола и других аренов по Фриделю-Крафтсу.                          |
| 48 | Строение бензола. Формула Кекуле. Современные представления о строении бензола. Молекулярные орбитали бензола. Аннулены ароматические и неароматические. Концепция ароматичности. Правило Хюккеля для моноциклических аннуленов. Конденсированные ароматические углеводороды. Признаки и критерии ароматичности (термодинамический, квантовомеханический, структурный и магнитный). Понятие об антиароматичности. |
| 49 | Ароматические катионы и анионы C3-C9 и методы генерирования этих ионов. Концепция ароматичности для заряженных частиц.  |
| 50 | Общие представления о механизме реакций ароматического электрофильного замещения, кинетический изотопный эффект. Представление о $\sigma^-$ и $\pi^-$ комплексах.   |
| 51 | Изотопный обмен водорода как простейшая реакция электрофильного замещения.  |
| 52 | Аренониевые ионы в реакциях электрофильного замещения как модель переходного состояния всей реакции. Влияние заместителя на скорость и направление электрофильного замещения. Факторы парциальных скоростей. Согласованная и несогласованная ориентация.  |
| 53 | Нитрование ароматических соединений. Нитрующие агенты. Механизм реакции нитрования. Нитрование бензола и замещенных бензолов. Нитрование бифенила, нафталина и других аренов. Получение полинитросоединений. Понятие об ипсо-атаке и ипсо-замещении в реакции нитрования.   |

|    |   |
|----|---|
| 54 | Сульфирование ароматических соединений. Сульфирующие агенты. Механизм реакции. Кинетический и термодинамический контроль в реакциях сульфирования на примере сульфирования фенола и нафталина. Превращение сульфогруппы.  |
| 55 | Галогенирование (хлорирование и бромирование) бензола и замещенных производных бензола. Галогенирование конденсированных аренов и бифенила. Механизм реакции и природа электрофильного агента галогенирования. Иодирование аренов.  |
| 56 | Реакции алкилирования аренов по Фриделю-Крафтсу. Алкилирующие агенты, механизм реакции. Полиалкилирование. Реакции изомеризации в процессах алкилирования по Фриделю-Крафтсу. Синтез диарилметанов и триарилметанов. Триарилметановые красители. Ацилирование аренов по Фриделю-Крафтсу. Ацилирующие агенты. Механизм реакции. Электрофильное формилирование аренов: реагенты формилирования, механизм реакции и применений в органическом синтезе. |
| 57 | Каталитическое гидрирование аренов. Восстановление бензола и его производных по Бёрчу, восстановление по Берчу нафталина.   |
| 58 | Окисление алкилбензолов и конденсированных аренов. Свободно-радикальное галогенирование алкилбензолов.  |
| 59 | Механизм присоединения-отщепления в реакциях ароматического нуклеофильного замещения. Примеры $S_NAr$ реакций и активирующее влияние электроноакцепторных заместителей. Анионные $\sigma$ -комплексы Мейзенгеймера и их строение. Использование $S_NAr$ реакций в органическом синтезе. Механизм $SRN1$ в ароматическом ряду и область его применения. Инициирование ион-радикальной цепи.  |
| 60 | Механизм отщепления-присоединения на примере превращения галогенбензолов в фенолы и ароматические амины. Методы генерации и фиксации дегидробензола. Строение дегидробензола.   |

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 10.1. Паспорт фонда оценочных средств

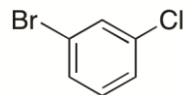
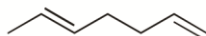
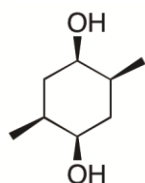
| №<br>п/п | Контролируемые разделы<br>(темы) дисциплины  | Код<br>контролируемой<br>компетенции (или<br>ее части) | Наименование<br>оценочного средства |
|----------|--|--|-------------------------------------|
| 1        | Предмет органической химии. Номенклатура. Основы стереохимии. Строение органических веществ. Электронные эффекты. Теория кислот и оснований в органической химии.                | ПК-3<br>ПК-4   | Контрольная работа № 1              |
| 2        | Алканы. Циклоалканы. Синтез и химические свойства. Алкены. Синтез и химические свойства. Алкины. Синтез и химические свойства. Диены. Синтез и химические свойства.              | ПК-3<br>ПК-4   | Контрольная работа № 2              |
| 3        | Ароматические соединения. Ароматичность. Арены. Синтез и химические свойства. Реакции электрофильного ароматического замещения. Реакции нуклеофильного ароматического замещения. | ПК-3<br>ПК-4   | Контрольная работа № 3              |
| 4        | Реакции алифатического нуклеофильного замещения. Реакции элиминирования. Спирты. Синтез и химические свойства. Простые эфиры и оксираны. Синтез и химические свойства.           | ПК-3<br>ПК-4   | Контрольная работа № 4              |

### 10.2. 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

#### 10.2.1. Комплект заданий для контрольной работы Контрольная работа 1

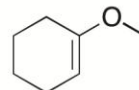
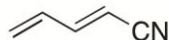
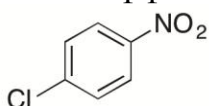
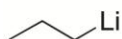
##### Задание 1

Дайте названия нижеприведенным соединениям в соответствии с правилами номенклатуры ИЮПАК. Укажите хиральные центры.



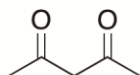
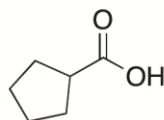
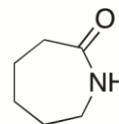
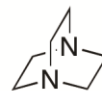
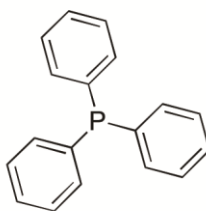
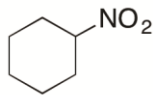
## Задание 2

Укажите электронные эффекты заместителей для нижеприведенных соединений. Выскажите ваши соображения относительно превалирования одного электронного эффекта над другим.



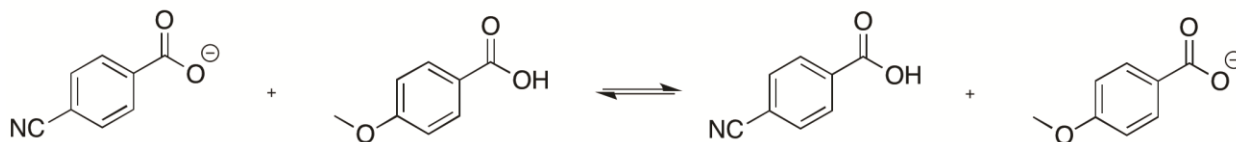
## Задание 3

Разделите нижеприведённые соединения на кислоты и основания используя различные теории кислот и оснований.



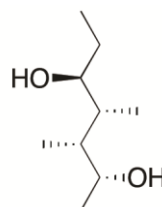
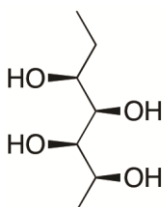
## Задание 4

Предскажите направление протекания нижеприведенных реакций. Свой ответ аргументируйте.



## Задание 5

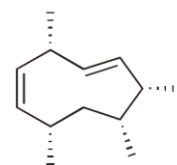
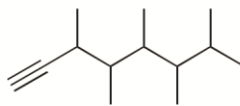
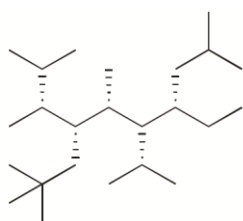
Для нижеприведенных соединений изобразите все стереоизомеры. Выделите группы энантиомеров и диастереомеров. Укажите конфигурацию хиральных центров во всех соединениях.



## Контрольная работа 2

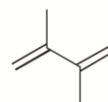
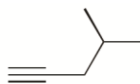
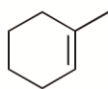
### Задание 1

Дайте названия нижеприведенным соединениям в соответствии с правилами номенклатуры ИЮПАК. Укажите хиральные центры.



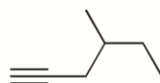
### Задание 2

Предложите по два способа получения нижеприведенных соединений.



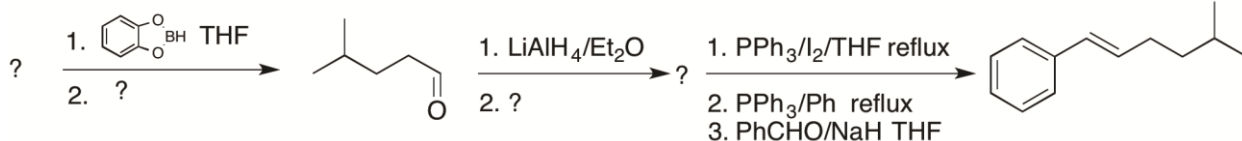
### Задание 3

Предложите синтетическую схему получения нижеприведенных соединений опираясь на заданное исходное соединение.



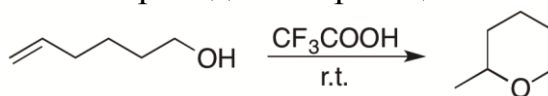
### Задание 4

Дополните схему превращений.



### Задание 5

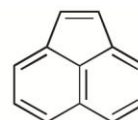
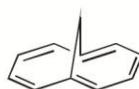
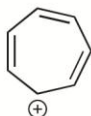
Объясните протекание нижеприведенной реакции.



## Контрольная работа 3

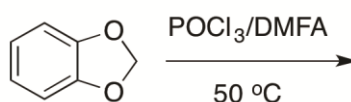
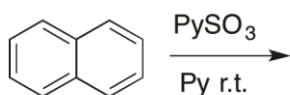
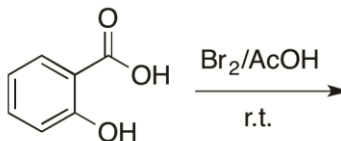
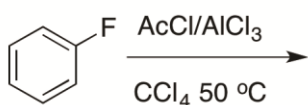
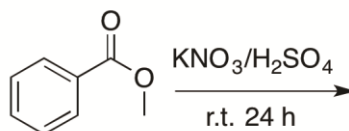
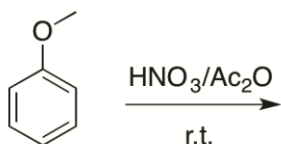
### Задание 1

Используя правило Хюккеля классифицируйте нижеприведенные соединения.



### Задание 2

Предскажите направление протекания нижеприведенных химических реакций. Свой ответ аргументируйте на основе анализа механизма химической реакции и позиционной селективности.

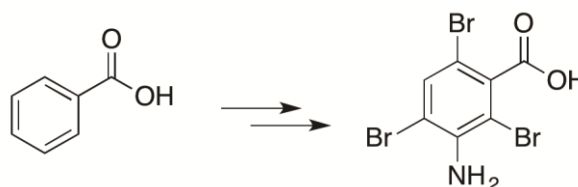
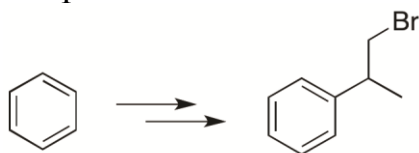


### Задание 3

Изобразите энергетическую диаграмму протекания реакции в соответствии с механизмом ароматического электрофильного замещения. Укажите на ней все ключевые интермедиаты.

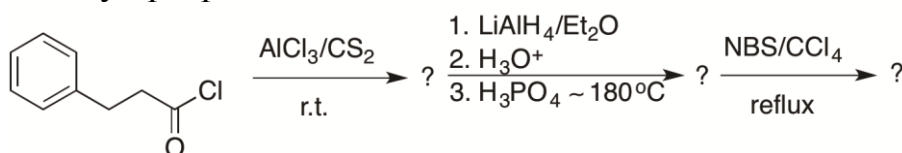
### Задание 4

Предложите синтетическую схему получения нижеприведенных соединений опираясь на заданное исходное соединение.



### Задание 5

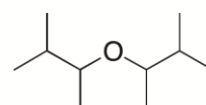
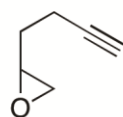
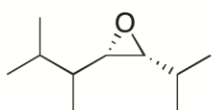
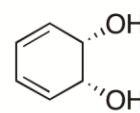
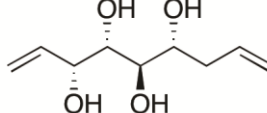
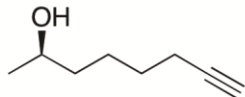
Дополните схему превращений.



## Контрольная работа 4

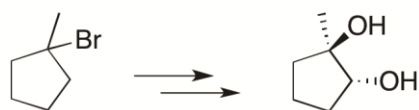
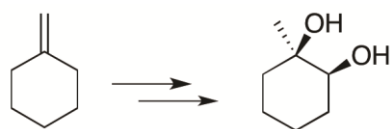
### Задание 1

Дайте названия нижеприведенным соединениям в соответствии с правилами номенклатуры ИЮПАК. Укажите хиральные центры.



### Задание 2

Предложите синтетическую схему получения нижеприведенных соединений опираясь на заданное исходное соединение.

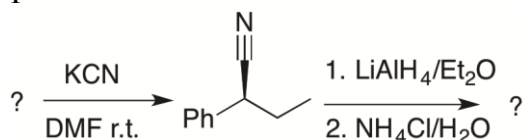


### Задание 3

Изобразите энергетические диаграммы протекания реакций в соответствии с механизмом мономолекулярного и бимолекулярного алифатического нуклеофильного замещения. Укажите на ней все ключевые интермедиаты.

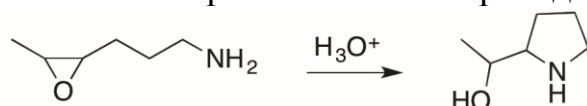
### Задание 4

Дополните схему превращений.



### Задание 5

Объясните протекание нижеприведенной реакции.



### Критерии оценки:

Процедура оценки контрольных работ изложена в п. 5, раздел Критерии и нормы текущего контроля.

## 11. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

В процессе изучения дисциплины «Органическая химия 1» используется технология традиционного обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа). Лекции и самостоятельная работа направлены на теоретическую подготовку, практические занятия ориентированы на практическую подготовку студентов.

### Методические рекомендации студенту по изучению дисциплины

#### Методические рекомендации по изучению темы

«Предмет органической химии. Номенклатура. Основы стереохимии»

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

**Методические рекомендации по изучению темы**

«Строение органических веществ. Электронные эффекты.»

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

**Методические рекомендации по изучению темы**

«Теория кислот и оснований в органической химии.»

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

**Методические рекомендации по изучению темы**

«Алканы. Циклоалканы. Синтез и химические свойства.»

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

**Методические рекомендации по изучению темы**

«Алкены. Циклоалканы. Синтез и химические свойства.»

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

**Методические рекомендации по изучению темы**

«Алкины. Циклоалканы. Синтез и химические свойства.»

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

**Методические рекомендации по изучению темы**

«Диены. Циклоалканы. Синтез и химические свойства.»

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

**Методические рекомендации по изучению темы**

«Ароматические соединения. Ароматичность.»

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

**Методические рекомендации по изучению темы**

«Арены. Синтез и химические свойства.»

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

**Методические рекомендации по изучению темы**



**«Реакции электрофильного ароматического замещения.»**

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

**Методические рекомендации по изучению темы**

**«Реакции нуклеофильного ароматического замещения.»**

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

**Методические рекомендации по изучению темы**

**«Реакции алифатического нуклеофильного замещения»**

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

**Методические рекомендации студенту**

**по изучению дисциплины**

**Методические рекомендации по изучению темы**

**«Реакции элиминирования»**

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

**Методические рекомендации по изучению темы**

**«Спирты. Синтез и химические свойства.»**

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

**Методические рекомендации по изучению темы**

**«Простые эфиры и оксираны. Синтез и химические свойства.»**

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по соответствующему разделу дисциплины, используя лекционный материал и литературу по данной тематике (включая оригинальную литературу, указанную на лекции).

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

### 12.1. Обязательная литература

| № п/п | Библиографическое описание  | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Количество в библиотеке |
|-------|---|---|-------------------------|
| 1.    | Ким А. М. Органическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / А. М. Ким. - 5-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2017. - 842 с. : ил. - ISBN 978-5-379-02004-0.   | Учебное пособие   | ЭБС «IPRbooks»          |
| 2.    | Устынюк Ю. А. Лекции по органической химии [Электронный ресурс] . Ч. 1. Вводный концентр / Ю. А. Устынюк. - Москва : Техносфера, 2015. - 504 с. - (Мир химии). - ISBN 978-5-94836-430-8.  | Учебное пособие   | ЭБС "IPRbooks"          |
| 3.    | Теоретические основы органической химии : задачник по дисциплинам "Теорет. основы орган. химии", "Механизмы орган. реакций", "Реакц. способность орган. соединений" / А. С. Бунев [и др.]. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2014. - 79 с. : ил. - Библиогр.: с. 78. - Список сокр. и обозн.: с. 77. - ISBN 978-5-8259-0800-7 : 89-18. | Учебное пособие   | 53                      |
| 4.    | Горленко В. А. Органическая химия [Электронный ресурс] : для бакалавров-биологов : учебное пособие. Ч. 2 / В. А. Горленко. - Москва : МПГУ, 2016. - 332 с. : ил. - ISBN 978-5-4263-0212-9.  | Учебное пособие   | ЭБС «IPRbooks»          |
| 5.    | Горленко В. А. Органическая химия [Электронный ресурс] : для бакалавров-биологов : учебное пособие. Ч. 1 / В. А. Горленко. - Москва : МПГУ, 2016. - 400 с. : ил. - ISBN 978-5-4263-0211-2.  | Учебное пособие   | ЭБС «IPRbooks»          |

### 12.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

| №<br>п/п | Библиографическое описание   | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Количество в библиотеке |
|----------|--|--|-------------------------|
| 6.       | Шабаров Ю. С. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебник / Ю. С. Шабаров. - Изд. 5-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 848 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1069-9.                    | Учебник  | ЭБС<br>«Лань»           |
| 7.       | Самуилов Я. Д. Реакционная способность органических соединений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. Д. Самуилов, Е. Н. Черезова ; Казан. гос. технол. ун-т. – Казань, 2010. - 419 с. - ISBN 978-5-7882-0941-8.                          | Учебное пособие  | ЭБС «IPRbooks»          |
| 8.       | Щербина А. Э. Органическая химия. [Электронный ресурс] : Основной курс : учебник / А. Э. Щербина, Л. Г. Матусевич. - Минск ; Москва: Новое знание : ИНФРА-М, 2013. - 808 с.: ил. (Высшее образование - Бакалавриат). - ISBN 978—985-475-551-9. | Учебник  | ЭБС<br>«ZNANIUM.COM»    |
| 9.       | Цышевский Р. В. Квантово-химические расчеты механизмов химических реакций [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. В. Цышевский, Г. Г. Гарифзянова, Г.М. Храпковский. - Казань : КНИТУ, 2012. - 88 с. - ISBN 978-5-7882-1301-9. | Учебно-методическое пособие  | ЭБС<br>«IPRbooks»       |

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

\_\_\_\_\_ А.М. Асаева  
(подпись) (И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

МП

### 12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- **Oriental Journal Of Chemistry** [Электронный ресурс] : науч. журн. / Scientific Publishers – Электронный журнал – Индия, 2008 – . – Режим доступа к журналу: <http://www.orientjchem.org/Archive.php>.
- **Бутлеровские сообщения** [Электронный ресурс] : науч. журн. / ООО «Инновационно-издательский дом «Бутлеровское наследие» – Казань, 1999 – . – Режим доступа к журналу: <https://butlerov.com/stat/reports/view.asp?lang=ru>.

### 12.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Количество лицензий | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)   |
|-------|-----------------|---------------------|---|
| 1.    | Windows         | 1398                | Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно  |
| 2.    | Office Standart | 1398                | Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно;<br>Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно |

### 12.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий  | Перечень основного оборудования  | Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.                        | Площадь, м <sup>2</sup> | Количество посадочных мест |
|-------|--|--|---|-------------------------|----------------------------|
| 1.    | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего | Столы ученические трехместные моноблоки, стол преподавательский, стул преподавательский, кафедра, доска меловая, экран навесной, проектор, процессор. мышь комп., пульт. | 445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, позиция по ТП № 7, 1 этаж (А-125) | 214,3                   | 178                        |

| №<br>п/п | Наименование<br>оборудованных учебных<br>кабинетов, лабораторий,<br>мастерских и др.<br>объектов для<br>проведения<br>практических и<br>лабораторных занятий  | Перечень основного<br>оборудования  | Фактический адрес<br>учебных кабинетов,<br>лабораторий,<br>мастерских и др.           | Площадь, м <sup>2</sup> | Количество<br>посадочных мест |
|----------|---|---|---|-------------------------|-------------------------------|
|          | контроля и<br>промежуточной<br>аттестации.  |   |   |                         |                               |
| 2.       | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. | Столы ученические трехместные (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский доска аудиторная (меловая)                      | 445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 Б, позиция по ТП № 24 (А-307)  | 60,9                    | 57                            |
| 3.       | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения  | Переносной проектор, экран, Столы ученические, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (маркерная), ПК с выходом в сеть Интернет | 445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В, позиция по ТП № 41 (УЛК-314) | 74,3                    | 21                            |

| №<br>п/п | Наименование<br>оборудованных учебных<br>кабинетов, лабораторий,<br>мастерских и др.<br>объектов для<br>проведения<br>практических и<br>лабораторных занятий   | Перечень основного<br>оборудования   | Фактический адрес<br>учебных кабинетов,<br>лабораторий,<br>мастерских и др.                                | Площадь, м <sup>2</sup> | Количество<br>посадочных мест |
|----------|--|--|--|-------------------------|-------------------------------|
|          | групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций<br>Учебная аудитория<br>для проведения<br>занятий текущего<br>контроля и<br>промежуточной<br>аттестации.   |  |  |                         |                               |
| 4.       | Компьютерный<br>класс. Помещение<br>для самостоятельной<br>работы. Учебная<br>аудитория для<br>проведения занятий<br>семинарского типа.<br>Учебная аудитория<br>для курсового<br>проектирования<br>(выполнения<br>курсовых работ).<br>Учебная аудитория<br>для проведения<br>групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций.<br>Учебная аудитория<br>для проведения<br>занятий текущего<br>контроля и<br>промежуточной<br>аттестации. | Столы ученические,<br>стулья ученические,<br>ПК с выходом в сеть<br>Интернет | 445020 Самарская<br>обл. г. Тольятти,<br>ул. Белорусская,<br>14, позиция по ТП<br>№ 48, 4 этаж (Г-<br>401) | 84,8                    | 16                            |