

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

**Б1.В.03.02**

(индекс дисциплины)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Органическая химия 2

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

19.03.04 Технология продукции и организация

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

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

### Распределение часов дисциплины по курсам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	5						
Часов по РУП	180						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты		Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
	2						
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам		5					5
Лекции		8					8
Лабораторные		-					-
Практические		8					8
Промежуточная аттестация		0,35					0,35
Контактная работа		16,35					16,35
Сам. работа		155					155
Контроль		8,65					8,65
Итого		180					180

Тольятти, 2019

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 19.03.04 Технология продукции и организация  
(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 № 3 от «17» марта 2017 г.)  
Рецензент

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

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Срок действия рабочей программы дисциплины «31» августа 2023 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.

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой «Технологии производства пищевой продукции и организация общественного питания»

(выпускающей направление (специальность))

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Т. П. Третьякова

(И.О. Фамилия)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой «Химия, химические процессы и технологии»

(разработавшей РПД)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Г.И. Остапенко

(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.В.03.01 Органическая химия 2**

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

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

Цель – формирование у студентов системы знаний в области органической химии, охватывающей основные закономерности строения, свойств и взаимных превращений органических соединений.

Задачи:

1. Сформировать у студентов знания основных законов, концепций и теорий органической химии.
2. Сформировать представления об основных принципах направленного органического синтеза.
3. Сформировать у студентов представления о генетических связях между различными классами органических соединений.

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

Данная дисциплина (учебный курс) относится к вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – общая и неорганическая химия, высшая математика.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – технологические добавки и улучшители, биохимия.

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
ДПК 1. Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: - методы получения и химические свойства органических соединений; - теорию строения органических соединений А.М. Бутлерова и механизмы реакций
	Уметь: - прогнозировать возможные пути и условия преобразования функциональных групп в ходе химической реакции
	Владеть: - методологией анализа взаимосвязи химических и физических свойств органических соединений с их строением
ДПК 2. Способностью составлять план, описание, проводить исследо-	Знать: - принципы классификации и номенклатуру органических соединений;

вания по заданной методике, анализировать результаты эксперимента и представлять их в виде отчетов и презентаций	Уметь: - пользоваться специальной и справочной литературой
	Владеть: - методами обработки и анализа результатов экспериментов

### Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Органическая химия 2	Алифатические амины
	Алифатические нитросоединения
	Нитрилы карбоновых кислот
	Алициклические углеводороды (циклоалканы)
	Циклоалкены
	Ароматические углеводороды (арены)
	Фенолы
	Ароматические амины и diaзосоединения

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

#### 4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Органическая химия 2

Курс изучения 2

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)	Рекомен- дуемая литера- тура (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интер- активной	Формы проведения лек- ций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реали- зующие применяемую образовательную техно- логию	в часах	формы организа- ции самостоятельной работы			
		лекций	лаборатор- ных	практиче- ских							
Органическая химия 2	Тема 1. Алифати- ческие амины	2		1		Лекция с элементами дис- куссии. Практическое занятие проводится с использованием технологий традиционного обучения	20	Изучение литерату- ры по теме. Подго- товка индивидуаль- ного домашнего задания	Мультимедийная аудитория		[1-7]
	Тема 2. Алифати- ческие нитросо- единения			1		Лекция с элементами дис- куссии. Практическое занятие проводится с использованием технологий традиционного обучения	15	Изучение литерату- ры по теме. Подго- товка индивидуаль- ного домашнего задания	Мультимедийная аудитория		[1-7]
	Тема 3. Нитрилы карбоновых кис- лот	2		1		Лекция с элементами дис- куссии. Практическое занятие проводится с использованием технологий традиционного обучения	25	Изучение литерату- ры по теме. Подго- товка индивидуаль- ного домашнего задания	Мультимедийная аудитория		[1-7]
	Тема 4. Алицик- лические углево- дороды (цикло- алканы)	2		1		Лекция с элементами дис- куссии. Практическое занятие проводится с использованием технологий традиционного обучения	15	Изучение литерату- ры по теме. Подго- товка индивидуаль- ного домашнего задания	Мультимедийная аудитория		[1-7]
	Тема 5. Цикло-			1		Лекция с элементами дис-	20	Изучение литерату-	Мультимедийная		[1-7]

	алкены					куссии. Практическое занятие проводится с использованием технологий традиционного обучения		ры по теме. Подготовка индивидуального домашнего задания	аудитория		
	Тема 6. Ароматические углеводороды (арены)	2		1		Лекция с элементами дискуссии. Практическое занятие проводится с использованием технологий традиционного обучения	20	Изучение литературы по теме. Подготовка индивидуального домашнего задания	Мультимедийная аудитория	Контрольная работа № 1	[1-7]
	Тема 7. Фенолы			1		Лекция с элементами дискуссии. Практическое занятие проводится с использованием технологий традиционного обучения	15	Изучение литературы по теме. Подготовка индивидуального домашнего задания	Мультимедийная аудитория		[1-7]
	Тема 8. Ароматические амины и диазосоединения			1		Лекция с элементами дискуссии. Практическое занятие проводится с использованием технологий традиционного обучения	25	Изучение литературы по теме. Подготовка индивидуального домашнего задания. Подготовка к экзамену	Мультимедийная аудитория	Контрольная работа № 2	[1-7]
	Контроль (подготовка к экзамену)						8,6 5	Подготовка к экзамену	Персональный компьютер, доступ к сети «Интернет», информационное обеспечение дисциплины	Вопросы к экзамену	[1-7]
Промежуточная аттестация (экзамен)							0,3 5			Экзамен	[1-7]
<b>Итого:</b>		<b>8</b>		<b>8</b>			<b>164</b>				
		<b>16</b>									

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

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Контрольные работы	Без допуска	«зачтено» - правильно выполнено более 70 % заданий
		«не зачтено» - правильно выполнено менее 70 % заданий

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Экзамен (устно)	Выполнение контрольных работ	«отлично»	Отвечает на билет и дополнительные вопросы более чем на 80%
		«хорошо»	Отвечает на билет и дополнительные вопросы не менее чем на 67%
		«удовлетворительно»	Отвечает на билет и дополнительные вопросы не менее чем на 33%
		«неудовлетворительно»	Отвечает на билет и дополнительные вопросы менее чем на 33%

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

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

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

Данный раздел учебным планом не предусмотрен.

## 8. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1	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.
2	Строение бензола. Формула Кекуле. Современные представления о строении бензола. Молекулярные орбитали бензола.
3	Концепция ароматичности. Правило Хюккеля для моноциклических аннуленов. Конденсированные ароматические углеводороды. Признаки и критерии ароматичности (термодинамический, квантовомеханический, структурный и магнитный).
4	Понятие об антиароматичности. Аннулены ароматические и неароматические.
5	Ароматические катионы и анионы C3-C9 и методы генерирования этих ионов. Концепция ароматичности для заряженных частиц.
6	Общие представления о механизме реакций ароматического электрофильного замещения, кинетический изотопный эффект. Представление о $\sigma$ - и $\pi$ -комплексах.
7	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.
8	Нитрование ароматических соединений. Нитрующие агенты. Нитрование бензола и замещенных бензолов. Нитрование бифенила, нафталина и других аренов. Получение полинитросоединений.
9	Механизм реакции нитрования. Понятие об ипсо-атаке и ипсо-замещении в реакции нитрования.
10	Сульфирование ароматических соединений. Сульфирующие агенты. Превращение сульфогруппы.
11	Механизм реакции сульфирования. Кинетический и термодинамический контроль в реакциях сульфирования на примере сульфирования фенола и нафталина.
12	Галогенирование (хлорирование и бромирование) бензола и замещенных производных бензола. Галогенирование конденсированных аренов и бифенила. Иодирование аренов.



14	Механизм реакции и природа электрофильного агента галогенирования.
15	Реакции алкилирования аренов по Фриделю-Крафтсу. Полиалкилирование. Синтез диарилметанов и триарилметанов. Триарилметановые красители.
16	Алкилирующие агенты, механизм реакции алкилирования. Реакции изомеризации в процессах алкилирования по Фриделю-Крафтсу.
17	Ацилирование аренов по Фриделю-Крафтсу. Ацилирующие агенты. Механизм реакции электрофильного ароматического ацилирования.
18	Электрофильное формилирование аренов: реагенты формилирования, механизм реакции и применений в органическом синтезе.
19	Каталитическое гидрирование аренов. Восстановление бензола и его производных по Бёрчу, восстановление по Берчу нафталина.
20	Окисление алкилбензолов и конденсированных аренов. Свободно-радикальное галогенирование алкилбензолов.
21	Механизм $S_{RN}1$ в ароматическом ряду и область его применения. Иницирование ион-радикальной цепи.
22	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.
23	Механизм отщепления-присоединения на примере превращения галогенбензолов в фенолы и ароматические амины. Методы генерации и фиксации дегидробензола. Строение дегидробензола.
24	Классификация алициклов. Энергия напряжения в алициклах и ее количественная оценка на основании сравнения теплот образования и теплот сгорания циклоалканов и соответствующих алканов. Типы напряжения в циклоалканах (угловое, торсионное, трансаннулярное).
25	Особенности строения и способы получения циклов с тремя атомами углерода
26	Особенности строения и способы получения циклов с четырьмя атомами углерода
27	Особенности строения и способы получения циклов с пятью атомами углерода
28	Особенности строения и способы получения циклов с шестью атомами углерода
29	Конформации циклоалканов
30	Химические свойства малых цикланов (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, окисление). Особенности поведения циклопропанов. Применение и значение моноцикланов.
31	Циклоолефины. Классификация, номенклатура. Способы получения малых циклоолефинов
32	Органические нитросоединения. Изомерия, номенклатура, строение нитрогруппы, способы получения.
33	Органические нитросоединения. Химические свойства.
34	Алифатические амины. Номенклатура, изомерия. Наиболее важные представители. Классификация аминов.
35	Методы получения: алкилирование аммиака и аминов по Гофману, фталимида калия (Габриэль), восстановление азотсодержащих производных карбониль-

	ных соединений и карбоновых кислот, нитросоединений, нитрилов.
36	Перегруппировки амидов и азидов карбоновых кислот (Гофмана, Курциус). Восстановительное аминирование кетонов, в том числе по Лейкарту (взаимодействие кетонов с формиатом аммония).
37	Алифатические амины. Физические и химические свойства. Получение найлона. Алкилирование и ацилирование аминов. Термическое разложение гидроксидов тетраалкиламмония по Гофману.
38	Идентификация и разделение первичных, вторичных и третичных аминов с помощью бензолсульфохлорида (проба Хинсберга). Сульфамидные препараты. Окисление и галогенирование аминов.
39	Амины как основания. Сравнение основных свойств алифатических и ароматических аминов. Влияние на основность аминов заместителей в ароматическом ядре.
40	Изонитрилы алифатического ряда. Получение изонитрилов, их восстановление и гидролиз.
41	Нитрилы алифатического ряда. Номенклатура, изомерия. Методы получения: дегидратация амидов кислот (с помощью $P_2O_5$ , $SOCl_2$ , $POCl_3$ ), алкилирование амбидентного цианид-иона (использование межфазного катализа).
42	Нитрилы. Свойства нитрилов: гидролиз, восстановление комплексами гидридами металлов до аминов и альдегидов, взаимодействие со спиртами, аминами (синтез амидинов), магний- и литийорганическими соединениями.
43	Реакции электрофильного замещения в бензольном кольце ароматических аминов: галогенирование, сульфирование, нитрование, ацилирование, формилирование. Защита аминогруппы
44	Ароматические амины. Способы получения
45	Ароматические диазосоединения. Реакции диазотирования первичных ароматических аминов. Условия диазотирования в зависимости от строения амина. Механизм, природа нитрозирующего агента.
46	Строение и устойчивость солей диазония. Тетрафторобораты и гексафторофосфаты арендиазония. Стабильные ковалентные формы диазосоединений. Кислотно-основные равновесия с участием катиона арендиазония.
47	Реакции ароматических диазосоединений с выделением азота: замена диазогруппы на гидроксильную-, циано-, нитрогруппу, фтор- (Шиман), хлор, бром, иод, и водород. Синтез биариллов по Гомбергу. Синтез металлоорганических соединений (Несмеянов).
48	Реакции диазосоединений без выделения азота: восстановление до арилгидразинов, азосочетание. Азосочетание как реакция электрофильного замещения. Азо- и диазосоставляющие, условия сочетания с аминами и фенолами. Азокрасители, pH-индикаторы.
49	Реакции нуклеофильного замещения в бензольном кольце, активированном диазогруппой.
50	Диазометан, его строение (структурное родство с $N_2O$ ). Получение из N-нитрозо-N-метилмочевины. Реакция с HO-кислотами, кетонами и хлорангидридами карбоновых кислот. Реакция Арндта-Айстерта, перегруппировка диазокетонов (Вольф).
51	Методы получения фенолов из аренсульфокислот (щелочное плавление), арилгалогенидов, солей арендиазония. Получение фенола в промышленности из кумола (изопропилбензола).
52	Фенолы как, OH-кислоты, влияние заместителей на кислотность фенолов. Амбидентный характер фенолят-ионов. C- и O-алкилирование фенолятов. Получение простых и сложных эфиров фенолов.

53	Реакции электрофильного замещения в ароматическом кольце фенолов: галогенирование, нитрование, сульфирование, нитрозирование, алкилирование, ацилирование, формилирование. Фталеины: фенолфталеин и флуоресцеин.
54	Карбоксилирование щелочных солей фенолов по Кольбе (получение салициловой кислоты). Формилирование фенолов по Реймеру-Тиману (салициловый альдегид). Превращение аллиловых эфиров фенолов в аллилфенолы как пример термической [3,3]-сигматропной перегруппировки (Кляйзен).
55	Понятие о многоатомных фенолах (пирокатехин, резорцин, гидрохинон, пирогаллол, флороглюцин).
56	Окисление фенолов. Получение о- и п-бензохинонов, антрахинона. Окисление 9,10-дигидроксиантрацена (антрагидрохинона) кислородом как пример еновой реакции: промышленное получение перекиси водорода. Ароксильные радикалы.
57	Химические свойства хинонов: реакции 1,4-присоединения, взаимодействие с гидросиламином, фотохимическое ацилирование.
58	Хингидрон как пример донорно-акцепторного комплекса (комплекс “с переносом заряда”). Семихинон. Использование тетрахлорбензохинона (хлоранила) и 2,3-дихлор-5,6-дицианобензохинона (DDQ) в качестве окислителей и дегидрирующих реагентов.
59	Защита НО-группы в гликолях: изопропилиденовая, бензилиденовая, этилиденная защитные группы. Циклические карбонаты.
60	Защита НО-группы в фенолах: метиловые, трет-бутиловые, тетрагидропириновые, фенацетиловые, триметилсилиловые эфиры фенолов. Метилendioкси-защитная группа для двухатомных фенолов.

**9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**9.1. Паспорт фонда оценочных средств**

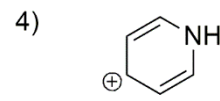
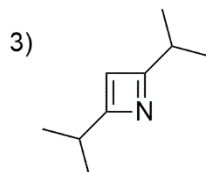
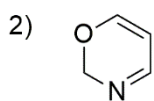
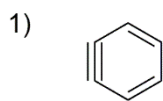
№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Органическая химия 2	ДПК 1 ДПК 2	Контрольные работы № 1, 2 Вопросы к экзамену 1-60

**9.2. 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**

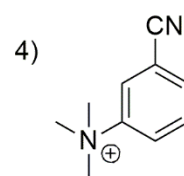
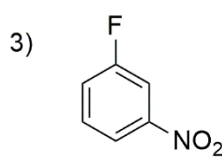
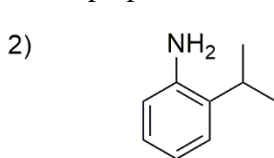
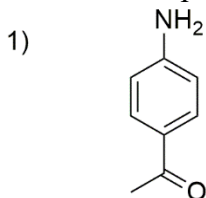
**9.2.1. Типовые задания к контрольным работам**

**Контрольная работа № 1 «Ароматические углеводороды»  
Вариант 1**

1. Какие из приведенных соединений являются ароматическими, антиароматическими и неароматическими? *Ответ аргументируйте:*

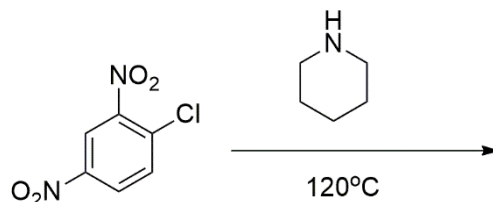


2. В каких производных бензола заместители оказывают согласованное ориентирующее действие в реакциях электрофильного замещения?



3. Приведите механизм нитрования изопропилбензола

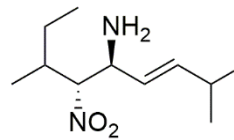
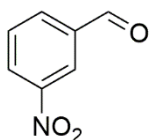
4. Приведите механизм реакции:



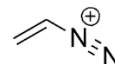
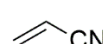
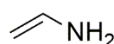
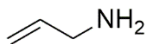
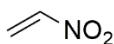
5. Приведите реакции восстановления аренов по Берчу. Как заместители влияют на скорость восстановления и на строение конечного продукта реакции?

**Контрольная работа № 2 «Амины, нитро- и diaзосоединения»  
Вариант 1**

1. Приведите названия соединений согласно требованиям номенклатуры ИЮПАК

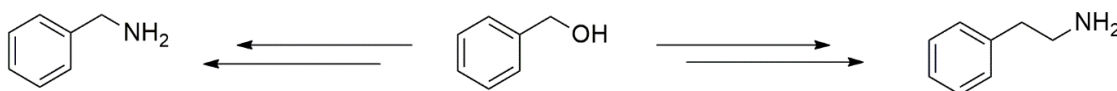


2. Расположите соединения в ряд по увеличению реакционной способности в реакциях нуклеофильного присоединения:

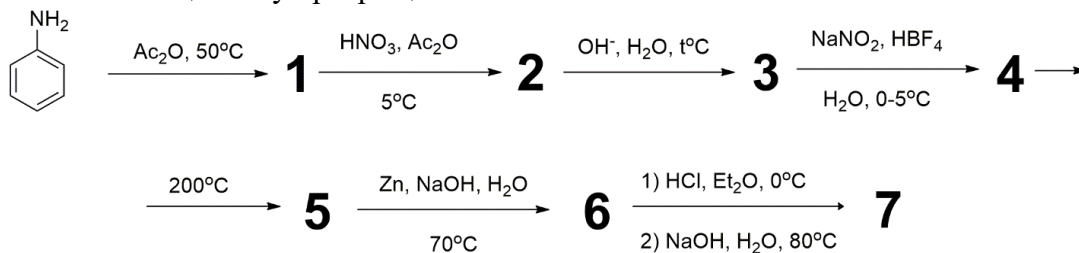


Ответ мотивируйте!

3. Осуществите превращения в несколько стадий.



4. Решите цепочку превращений



5. Приведите способы получения и реакции аминов.
6. Приведите механизмы реакции азосочетания. Опишите особенности реакции.

**10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)**

При реализации дисциплины используется технология традиционного обучения, включающая лекции и практические занятия, которая предполагает последовательное изложение материала преподавателем. На лекциях в основном используются наглядные и словесные методы обучения.

Рекомендации по изучению и освоению дисциплины приведены в учебном пособии [7].

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

### 11.1. 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.	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»
4.	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»

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

– фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
5.	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 «Лань»
6.	Щербина А. Э. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебник / А. Э. Щербина. - Изд. 5-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 848 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1069-9.	Учебник	ЭБС «Лань»

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
	химия. [Электронный ресурс] : Основной курс : учебник / А. Э. Щербина, Л. Г. Матусевич. - Минск ; Москва : Новое знание : ИНФРА-М, 2013. - 808 с. (Высшее образование - Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-551-9.		«ZNANIUM.COM»
7.	Алифатические соединения : учеб.пособие по орган. химии очной и заоч. форм обучения / ТГУ ; Ин-т химии и инженерной экологии ; каф. "Химия" ; [сост. В. Е. Стацюк и др.]. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2010. - 71 с. - Библиогр.: с. 70.	Учебное пособие	45

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.М. Асаева  
(И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
МП

### 11.3. 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>.

### 11.4. 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; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

### 11.5. 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	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



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

№ 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
	(выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.				