

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



Декан факультета Д.В. Панфилов
«25» ноября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Органическая химия»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы

Рудаков / О.Б. Рудаков /

Заведующий кафедрой
Химии и химической
технологии материалов

Рудаков / О.Б. Рудаков /

Руководитель ОПОП

Усачев / А.М. Усачев /

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

сформировать у студента полную систему представлений о химии и физики органических соединений для их использования и получения различных материалов с заданными свойствами и их рациональной эксплуатации.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- познакомить учащихся со свойствами, методами получения важнейших представителей различных классов органических соединений;
- освоить современные методы анализа, очистки и идентификации органических соединений;
- дать представление о сути и возможности использования органических веществ в технологии подготовки сырья и создания материалов с различными свойствами и разного практического назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Органическая химия» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Органическая химия» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен применять нормативную базу в области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов предприятий стройиндустрии.

ПК-6 - Способен планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, проводить анализ и составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать электронные представления о строении органических соединений, механизмы протекания органических реакций и условия их проведения; классификацию и основы номенклатуры, методы получения, свойства и их связь со строением углеводородов различных гомологических рядов, производных углеводородов; сырье органические, его переработку и технические продукты переработки; органические вяжущие вещества, полимеры, их состав, свойства, получение, материалы на их основе.
	Уметь использовать знания, умения и навыки в области теории и практики органической химии для освоения теоретических основ, методов синтеза и исследований в области высокомолекулярных, композитных и гибридных материалов

	Владеть основными знаниями, полученными в лекционном курсе «Органическая химия», необходимыми для решения теоретических задач и выполнение экспериментальных исследований которые позволяют решать на современной уровне вопросы, связанные с производством и применением органических веществ и материалов на их основе.
ПК-6	Знать электронные представления о строении органических соединений, механизмы протекания органических реакций и условия их проведения; классификацию и основы номенклатуры, методы получения, свойства и их связь со строением углеводородов различных гомологических рядов, производных углеводородов; сырье органические, его переработку и технические продукты переработки; органические вяжущие вещества, полимеры, их состав, свойства, получение, материалы на их основе.
	Уметь использовать знания, умения и навыки в области теории и практики органической химии для освоения теоретических основ, методов синтеза и исследований в области высокомолекулярных, композитных и гибридных материалов
	Владеть основными знаниями, полученными в лекционном курсе «Органическая химия», необходимыми для решения теоретических задач и выполнение экспериментальных исследований которые позволяют решать на современной уровне вопросы, связанные с производством и применением органических веществ и материалов на их основе.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Органическая химия» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Фундаментальные законы и теории органической химии	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. И. Бутлерова. Электронное строение атома углерода и его валентное состояние; типы химических связей в органических соединениях; электронные эффекты заместителей. Отличительные особенности органических соединений, причины их реакционной способности.	4	6	14	24
2	Химическая связь в органических соединениях	Гомологи. Изомеры. Основные виды изомерии: структурная, геометрическая, межклассовая, положения кратных связей и функциональных групп. Классификация органических соединений и её значение.	4	6	14	24
3	Углеводороды	Предельные углеводороды: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, физико-химические и применение. Непредельные углеводороды – алкены, алкины: гомологические ряды, особенности химического строения и свойств, применение.	4	6	14	24
4	Кислородсодержащие органические соединения	Ароматические углеводороды: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, особенности химического строения и свойств, применение. Токсичность аренов и их производных.	2	6	16	24
5	Высокомолекулярные соединения	Природное сырье и методы его переработки. Моторное топливо, смазочные масла. Органические вяжущие вещества, их получение, свойства, применение: дегти, битумы, полимеры.	2	6	16	24
6	Методы исследования органических соединений	Общие сведения о полимерах и материалах на их основе. Классификация. Структура, основные физико-химические свойства, методы получения, применение.	2	6	16	24
Итого			18	36	90	144

5.2 Перечень лабораторных работ

- 1) Классификация органических соединений и её значение.
- 2) Предельные углеводороды: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, физико-химические и применение.
- 3) Непредельные углеводороды – алкены, алкины: гомологические ряды, особенности химического строения и свойств, применение.
- 4) Ароматические углеводороды: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, особенности химического строения и свойств, применение.
- 5) Кислородсодержащие органические соединения.
- 6) Полимеры

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знать электронные представления о строении органических соединений, механизмы протекания органических реакций и условия их проведения; классификацию и основы номенклатуры, методы получения, свойства и их связь со строением углеводородов различных гомологических рядов, производных углеводородов; сырье органические, его переработку и технические продукты переработки; органические вяжущие вещества, полимеры, их состав, свойства, получение, материалы на их основе.	Отчет лабораторных работ, решение стандартных задач, тест	Выполнение работ в срок	Невыполнение работ в срок
	Уметь использовать знания, умения и навыки в области теории и практики органической химии для освоения теоретических основ, методов синтеза и исследований в области высокомолекулярных, композитных и гибридных материалов	Отчет лабораторных работ, решение стандартных задач, тест	Выполнение работ в срок	Невыполнение работ в срок
	Владеть основными знаниями, полученными в лекционном курсе «Органическая химия», необходимыми для решения теоретических задач и выполнение экспериментальных исследований которые позволяют решать на современной уровне вопросы, связанные с производством и применением органических веществ и материалов на их основе.	Отчет лабораторных работ, решение стандартных задач, тест	Выполнение работ в срок	Невыполнение работ в срок
ПК-6	Знать электронные представления о строении органических соединений, механизмы	Отчет лабораторных работ, решение стандартных задач, тест	Выполнение работ в срок	Невыполнение работ в срок

	протекания органических реакций и условия их проведения; классификацию и основы номенклатуры, методы получения, свойства и их связь со строением углеводородов различных гомологических рядов, производных углеводородов; сырье органические, его переработку и технические продукты переработки; органические вяжущие вещества, полимеры, их состав, свойства, получение, материалы на их основе.			
	Уметь использовать знания, умения и навыки в области теории и практики органической химии для освоения теоретических основ, методов синтеза и исследований в области высокомолекулярных, композитных и гибридных материалов	Отчет лабораторных работ, решение стандартных задач, тест	Выполнение работ в срок	Невыполнение работ в срок
	Владеть основными знаниями, полученными в лекционном курсе «Органическая химия», необходимыми для решения теоретических задач и выполнение экспериментальных исследований которые позволяют решать на современной уровне вопросы, связанные с производством и применением органических веществ и материалов на их основе.	Отчет лабораторных работ, решение стандартных задач, тест	Выполнение работ в срок	Невыполнение работ в срок

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	Знать электронные представления о строении органических соединений, механизмы протекания органических реакций и условия их проведения; классификацию и основы номенклатуры, методы получения,	Тест, задачи, зачет	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент

	<p>свойства и их связь со строением углеводородов различных гомологических рядов, производных углеводородов; сырье органические, его переработку и технические продукты переработки, органические вяжущие вещества, полимеры, их состав, свойства, получение, материалы на их основе.</p> <p>Уметь использовать знания, умения и навыки в области теории и практики органической химии для освоения теоретических основ, методов синтеза и исследований в области высокомолекулярных, композитных и гибридных материалов</p> <p>Владеть основными знаниями, полученными в лекционном курсе «Органическая химия», необходимыми для решения теоретических задач и выполнение экспериментальных исследований которые позволяют решать на современной уровне вопросы, связанные с производством и применением органических веществ и материалов на их основе.</p>					<p>демонстрирует непонимание заданий.</p> <p>3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.</p>
ПК-6	<p>Знать электронные представления о строении органических соединений, механизмы протекания органических реакций и условия их проведения; классификацию и основы номенклатуры, методы получения, свойства и их связь со строением углеводородов различных гомологических рядов, производных углеводородов; сырье органические, его переработку и технические продукты</p>	Тест, задачи, зачет	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	<p>1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.</p> <p>2. Студент демонстрирует непонимание заданий.</p> <p>3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.</p>

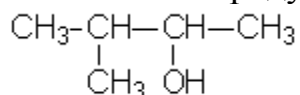
<p>переработки, органические вяжущие вещества, полимеры, их состав, свойства, получение, материалы на их основе.</p> <p>Уметь использовать знания, умения и навыки в области теории и практики органической химии для освоения теоретических основ, методов синтеза и исследований в области высокомолекулярных, композитных и гибридных материалов</p> <p>Владеть основными знаниями, полученными в лекционном курсе «Органическая химия», необходимыми для решения теоретических задач и выполнение экспериментальных исследований которые позволяют решать на современной уровне вопросы, связанные с производством и применением органических веществ и материалов на их основе.</p>					
--	--	--	--	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Тема: Теория строения органических соединений

1. Основным продуктом дегидратации спирта



является ...

- а) 2-метил бутен-2,
- б) 3-метил бутен-2,
- в) 3-метил бутен-1,
- г) 2-метил бутен-3.

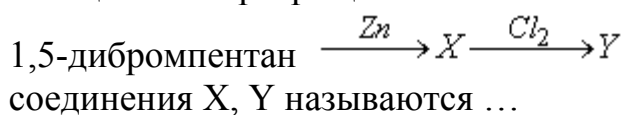
2. Наиболее сильной кислотой является ...

- а) 4-метилбензойная,
- б) 2,4-диметилбензойная,
- в) 2,4-динитробензойная,

- г) 4-нитробензойная.
3. Число изомерных гомологов бензола, отвечающих формуле C_8H_{10} , равно ...
- 3
 - 2
 - 5
 - 4
4. При нитровании бензойной кислоты преимущественно образуется _____ кислота.
- 5-нитробензойная
 - 4-нитробензойная
 - 3-нитробензойная
 - 2-нитробензойная
5. Геометрическая изомерия характерна для соединения ...
- $C_6H_5-C(C_6H_5) = CH-CH_3$,
 - $C_6H_5-CH = CH_2$,
 - $C_6H_5-C(CH_3) = CH_2$,
 - $C_6H_5-CH = CH-CH_3$
6. Продуктом реакции гидробромирования пропена является ...
- 2-бромпропановая кислота,
 - 2-бромпропаналь,
 - пропеновая кислота,
 - 2-бромпропан
7. Число изомерных соединений алифатического строения состава C_3H_8O равно ...
- 6
 - 5
 - 4
 - 3
8. Изомерами являются...
- пентан и гексан
 - этанол и диметиловый эфир
 - формальдегид и муравьиная кислота
 - бензол и фенол

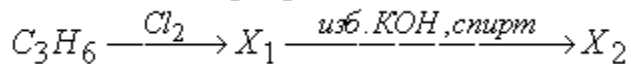
Тема: Углеводороды

1. В цепочке превращений



- 1) циклопентан, хлорциклопентан
- 2) циклопентан, хлорциклопентан
- 3) пентен-1, 1,2-дихлорпентан
- 4) 1,4-пентадиен, 1,2,4,5- тетрахлорпентан

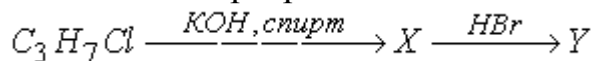
2. В цепочке превращений



вещество X_2 называется ...

- 1) пропадиен
- 2) 1,2-пропандиол
- 3) пропин
- 4) пропен

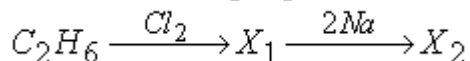
3. В цепочке превращений



соединения X, Y называются ...

- 1) пропанол, 2-бромпропан
- 2) пропен, 2-бромпропан
- 3) пропин, 2-бромпропан
- 4) пропен, 1-бромпропан

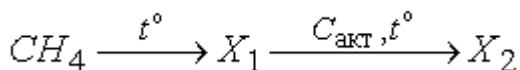
4. В цепочке превращений



вещество X_2 имеет формулу ...

- 1) C_2H_5Cl
- 2) C_2H_5Na
- 3) C_4H_{10}
- 4) $C_2H_4Na_2$

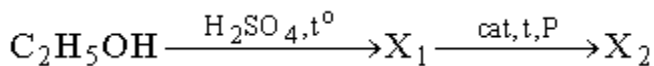
5. В цепочке превращений



вещество X_2 называется ...

- 1) полиэтилен
- 2) вилацетилен
- 3) бензол
- 4) гексан

6. В цепочке превращений

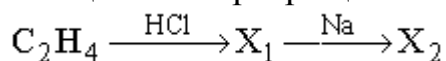


вещество X_2 называется ...

- 1) полиэтилен
- 2) этан

- 3) ацетилен
- 4) этилен

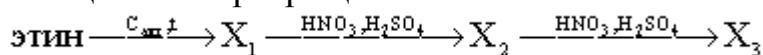
7. В цепочке превращений



вещество X_2 называется ...

- 1) этан
- 2) пропан
- 3) хлорэтан
- 4) бутан

8. В цепочке превращений



вещество X_3 называется ...

- 1) пара-динитробензол
- 2) орто-динитробензол
- 3) орто-нитротолуол
- 4) мета-динитробензол

Тема: Кислородсодержащие органические соединения

1. При пропускании соединения $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ над нагретым оксидом меди (II) образуется ...

- 1) пропанон
- 2) пропанол-2
- 3) пропановая кислота
- 4) пропаналь

2. При гидрировании пропанона в присутствии катализатора образуется ...

- 1) пропан,
- 2) пропанол-2,
- 3) пропен,
- 4) пропанол-1

3. Промышленный синтез метанола осуществляют по реакции ...

- 1) $\text{H}_2\text{CO} + \text{H}_2 \rightarrow$
- 2) $\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightarrow$
- 3) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 4) $\text{C} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

4. Растворы глицерина и этанола можно различить действием реагента ...

- 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 2) Br_2
- 3) NaOH

4) Na

5. Основным продуктом в реакции этерификации является ...

- 1) простой эфир,
- 2) сложный эфир,
- 3) ангидрид,
- 4) ацеталь.

6. При окислении высшего первичного спирта перманганатом калия в кислой среде при нагревании образуется ...

- 1) карбоновая кислота,
- 2) кетон,
- 3) диол,
- 4) углекислый газ и вода

7. Качественной реакцией на альдегиды является реакция ...

- 1) окисления по Вагнеру,
- 2) восстановления по Зинину,
- 3) «серебряного зеркала»,
- 4) присоединения по Марковникову

8. Метилвый эфир пропионой кислоты можно получить реакцией этерификации между...

- 1) CH_3OH и CH_3COOH
- 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и CH_3COOH
- 3) CH_3OH и $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- 4) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ и CH_3COOH

Тема: Полимеры

1. Полимер, образующийся при полимеризации мономера C_3H_6 , называется ...

- а) полиэфир,
- б) полипропилен,
- в) полиэтилен,
- г) полистирол

2. Процесс образования полимеров путем последовательного присоединения молекул мономера называется реакцией ...

- а) поликонденсации,
- б) полиэтерификации,
- в) полипептизации,
- г) полимеризации

3. Мономером, из которого получают полистирол, является вещество,

формула которого ...

- а) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CN}$
- б) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOCH}_3$
- в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH} = \text{CH}_2$
- г) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$

4. Число мономерных звеньев, образующих макромолекулу полимера, называется степенью ...

- а) полимеризации,
- б) упорядоченности,
- в) стереорегулярности,
- г) кристалличности.

5. Реакция синтеза полимеров, протекающая с образованием низкомолекулярных соединений, называется ...

- а) сополимеризация
- б) пиролиз
- в) полиприсоединение
- г) поликонденсация

6. Структурное звено $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$ содержится в макромолекулах ...

- а) полиэтилена
- б) полипропилена
- в) изопренового каучука
- г) бутадиенового каучука

7. К гетероцепным высокомолекулярным соединениям относится ...

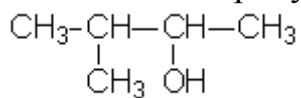
- а) полистирол
- б) полиэтилен
- в) капрон
- г) полипропилен

8. К карбоцепным высокомолекулярным соединениям относится ...

- а) полистирол
- б) крахмал
- в) полиамид
- г) параформ

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Основным продуктом дегидратации спирта



является ...

- а) 2-метил бутен-2,
- б) 3-метил бутен-2,
- в) 3-метил бутен-1,
- г) 2-метил бутен-3.

2. Наиболее сильной кислотой является ...

- а) 4-метилбензойная,
- б) 2,4-диметилбензойная,
- в) 2,4-динитробензойная,
- г) 4-нитробензойная.

3. Число изомерных гомологов бензола, отвечающих формуле C_8H_{10} , равно ...

- а) 3
- б) 2
- в) 5
- г) 4

4. При нитровании бензойной кислоты преимущественно образуется _____ кислота.

- а) 5-нитробензойная
- б) 4-нитробензойная
- с) 3-нитробензойная
- д) 2-нитробензойная

5. Геометрическая изомерия характерна для соединения ...

- а) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5) = \text{CH}-\text{CH}_3$,
- б) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH} = \text{CH}_2$,
- в) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}_2$,
- г) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH} = \text{CH}-\text{CH}_3$

6. Продуктом реакции гидробромирования пропена является ...

- а) 2-бромпропановая кислота,
- б) 2-бромпропаналь,
- в) пропановая кислота,
- г) 2-бромпропан

7. Число изомерных соединений алифатического строения состава $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ равно ...

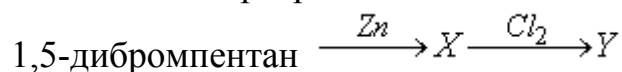
- а) 6

- б) 5
- в) 4
- г) 3

8. Изомерами являются...

- а) пентан и гексан
- б) этанол и диметиловый эфир
- в) формальдегид и муравьиная кислота
- г) бензол и фенол

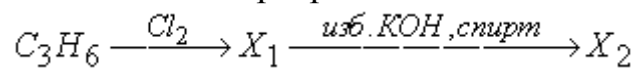
9. В цепочке превращений



соединения X, Y называются ...

- 1) циклопентан, хлорциклопентан
- 2) циклопентан, хлорциклопентан
- 3) пентен-1, 1,2-дихлорпентан
- 4) 1,4-пентадиен, 1,2,4,5- тетрахлорпентан

10. В цепочке превращений



вещество X₂ называется ...

- 1) пропадиен
- 2) 1,2-пропандиол
- 3) пропин
- 4) пропен

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач
Тема: «Теория строения органических соединений. Номенклатура органических соединений»

1. Перечислите основные источники органических соединений.
2. Представьте структурные формулы изомеров соединения с валовой формулой C_6H_{14} , напишите формулы ближайших гомологов, назовите все соединения по систематической номенклатуре.
3. Представьте структурные формулы изомеров соединения с валовой формулой C_8H_{18} , напишите формулы ближайших гомологов, назовите все соединения по систематической номенклатуре.
4. Напишите структурную формулу 2,5,5-триметил-6-изопропил-1-декена, обозначьте вторичные и третичные атомы углерода, укажите, в каком валентном состоянии находится каждый из атомов углерода основной цепи.
5. Среди следующих представителей углеводородов выберите изомеры и гомологи: 3-метилпентан, 2,2,3 – триметилбутан, бутан, 2-метилпентан.

Тема: «Спирты и фенолы»

1. Составьте схему последовательного окисления этилового спирта до конечных продуктов и назовите образующиеся вещества по систематической номенклатуре.
2. Приведите примеры образования простых и сложных эфиров для пропилового спирта и этиленгликоля.
3. Как различить одноатомные, многоатомные спирты и фенолы?
Ответ подтвердите уравнениями реакций.
4. Напишите уравнение реакции этерификации глицерина азотной кислотой и укажите области применения получаемых продуктов.
5. Напишите уравнения реакций нитрования, сульфирования фенола. Где применяются полученные вещества?

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к зачету с оценкой

1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. И. Бутлерова. Электронное строение атома углерода и его валентное состояние; типы химических связей в органических соединениях; электронные эффекты заместителей.
2. Отличительные особенности органических соединений, причины их реакционной способности.
3. Гомологи. Изомеры. Основные виды изомерии: структурная, геометрическая, межклассовая, положения кратных связей и функциональных групп.
4. Классификация органических соединений и её значение.
5. Типы и механизмы органических реакций.
6. Предельные углеводороды: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, физико-химические и применение.
7. Непредельные углеводороды – алкены, алкины: гомологические ряды, особенности химического строения и свойств, применение.
8. Ароматические углеводороды: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, особенности химического строения и свойств, применение. Токсичность аренов и их производных.
9. Природные источники углеводородов. Основные способы переработки нефти.
10. Спирты. Общая классификация. Важнейшие физико-химические свойства предельных одноатомных спиртов и их изомеров – простых эфиров (на примере диэтилового эфира).
11. Альдегиды и кетоны: гомологический ряд, номенклатура, строение; сравнительная характеристика физико-химических свойств и их применение.
12. Карбоновые кислоты: классификация, номенклатура, строение карбоксильной группы. Важнейшие физико-химические свойства предельных одноосновных кислот.
13. Галогенопроизводные углеводородов: их классификация, номенклатура, строение. Важнейшие физико-химические свойства.
14. Сложные эфиры. Строение, важнейшие физико-химические свойства, получение. Жиры и масла их общая характеристика.
15. Особенности химического строения и свойства поверхностно-активных веществ.

16. Классификация ПАВ по химической природе (ионогенные и неионогенные); по знаку заряда поверхностно-активного иона (анионоактивные, катионоактивные, амфотерные).

17. Химические методы исследования органических соединений (качественный и количественный химический анализ).

18. Физико-химические методы исследования органических соединений.

19. Основные методы синтеза органических соединений.

20. Общие сведения о полимерах и материалах на их основе. Классификация. Структура, основные физико-химические свойства, методы получения, применение.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Фундаментальные законы и теории органической химии	ПК-1, ПК-6	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных задач, зачет с оценкой
2	Химическая связь в органических соединениях	ПК-1, ПК-6	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных задач, зачет с оценкой
3	Углеводороды	ПК-1, ПК-6	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных задач, зачет с оценкой
4	Кислородсодержащие органические соединения	ПК-1, ПК-6	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных задач, зачет с оценкой
5	Высокомолекулярные	ПК-1, ПК-6	Тест, защита лабораторных работ, решение

	соединения		стандартных задач, зачет с оценкой
6	Методы исследования органических соединений	ПК-1, ПК-6	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных задач, зачет с оценкой

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин..

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи КР, и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Юровская М.А. Основы органической химии. Учебное пособие: допущено УМО. - 2-е изд. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 - 236 с.

2. Барсукова Л.Г. Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов. Учебное пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж: 2014 - 140 с.

3. Высокомолекулярные органические соединения: метод. указания к внеуч. самост. работе студ. 1-го курса всех спец. /Л.Г. Барсукова. С.С. Глазков. - Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. – Воронеж, 2011. – 41 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. LibreOffice

2. <http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

3. БД ЭБС «ЛАНЬ»

4. ЭБС IPRbooks

5. «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»

6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

7. Справочно-информационный сайт по химии <http://www.alhimikov.net>
www.chem.msu.ru/rus/elibrary - Органическая химия.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Оборудование: приборы, химреактивы, химическая посуда, стенды, кино- и видеофильмы, хроматограф «Милихром – 5», учебно-лабораторный комплекс «Химия», фотометр фотоэлектрический КФК-3, электропечь SNOL, иономер И-160, стенды, кино- и ви-деофильмы, диапроекторы, видеопроектор.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для преподавания и изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии.

1. Дидактически обоснованная структура дисциплины «Органическая химия».

Содержательная часть дисциплины должна быть обоснована с точки зрения биохимии и требований к результатам освоения ОПОП бакалавриата, выраженных в виде определённых компетенций.

2. Точное следование рабочей программе дисциплины.

На вводной лекции студенты знакомятся со структурой УМКД «Органическая химия », получают разъяснение о роли каждой составляющей в учебном процессе, а также где и как получить доступ ко всем составляющим учебно-методического обеспечения.

3. Планирование времени и методическое обеспечение внеаудиторной самостоятельной работы (ВСР).

Для успешного освоения дисциплины студент должен самостоятельно работать столько же времени, сколько в аудитории под руководством преподавателя. Все студенты имеют доступ к полному методическому обеспечению ВСР.

4. Сопровождение занятий демонстрацией схем, таблиц.

5. Подготовка тематики докладов, сообщений, презентаций для самостоятельной работы студентов.

6. Самостоятельное проведение студентами экспериментальных исследований на практических занятиях с последующей интерпретацией и защитой результатов.

7. Рейтинговая система контроля и оценки знаний.

8. Регулярное проведение консультаций.

9. Осуществление текущего контроля знаний студентов с помощью бланкового тестирования.

10. Методические рекомендации по подготовке к зачету.

К экзамену студент допускается при условии выполнения учебного плана:

- посещение лекций;
- выполнение и оформление лабораторных работ;
- выполнение индивидуальных заданий для самостоятельной работы;
- отчёт лабораторных работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторных занятиях.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.