

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«25» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль)

Технологии продуктов питания из растительного сырья

Квалификация выпускника

**бакалавр**

---

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Органическая химия» является формирование у обучающихся способности к самоорганизации и самообразованию для использования в практической деятельности специализированных знаний фундаментальных разделов химии для освоения химических, биохимических, биотехнологических процессов происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья и приобретения теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении экспериментально-исследовательской и производственно-технологической и других видов деятельности в производстве продуктов питания из растительного сырья.

**Задачи** изучения дисциплины – обеспечить теоретические знания и практические навыки по органической химии для использования их в экспериментально-исследовательской и профессиональной деятельности.

Обучающийся должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Производственно-технологическая деятельность:

- обеспечение входного контроля качества сырья и полуфабрикатов;
- обеспечение выпуска высококачественной продукции;
- организация рационального ведения технологического процесса и осуществление контроля над соблюдением технологических параметров процесса производства продуктов питания из растительного сырья.

Экспериментально-исследовательская работа:

- участие в исследовании технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья;
- использование результатов исследований; подготовка материалов для составления научных обзоров, отчетов и публикаций.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-5	Владеть способностью к самоорганизации и самообразованию	принципы классификации, номенклатуру, строение и свойства основных классов органических соединений, в том числе усвоенных самоорганизованно; их роль в химических процессах, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	применять полученные знания о способах получения и свойствах органических соединений для самообразования в профессиональной деятельности	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов органической химии для самоорганизации и самообразования

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Органическая химия» относится к блоку 1 ОП (базовая часть)

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Неорганическая химия» и служит основой для освоения дисциплин «Биохимия», «Пищевая химия».

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Семестр	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	<b>216</b>	<b>144</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>100,7</b>	<b>63,7</b>	<b>37</b>
Лекции	48	30	18
В том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Лабораторные работы	48	30	18
В том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Консультации текущие	2,4	1,5	0,9
Консультация перед экзаменом	2	2	-
Виды аттестации – экзамен, зачет	0,3	0,2	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>81,5</b>	<b>46,5</b>	<b>35</b>
Проработка материалов по конспекту лекций	15	15	9
Проработка материалов по учебникам	11,7	12,5	11
Подготовка к ЛР: - оформление отчетов, выполнение расчетов по ЛР - подготовка к допускам и защитам по лабораторным работам	6 6	15	9
Подготовка к аудиторным контрольным работам	6	2	4
Домашние контрольные работы	3	2	2
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>33,8</b>	<b>33,8</b>	<b>-</b>

### 5 Содержание дисциплины

#### 5.1 Содержание разделов дисциплины

Обучающийся должен владеть способностью к самоорганизации и самообразованию при изучении разделов дисциплины, указанных в таблице.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
<b>3 семестр</b>		
1	Введение. Номенклатура органических соединений.	1.1. Предмет и задачи органической химии. 1.2. Классификация и номенклатура органических соединений.
2	Углеводороды	2.1. Насыщенные углеводороды. 2.2. Ненасыщенные углеводороды. 2.3. Ароматические углеводороды.
3	Производные углеводородов	3.1. Галогенопроизводные углеводородов.

		3.2. Гидроксильные производные (спирты и фенолы). Оксиды и пероксиды. 3.3. Карбонильные соединения. 3.4. Карбоновые кислоты и их производные. Гидроксикислоты. Оксокислоты.
<b>4 семестр</b>		
4	Углеводы	4.1. Моносахариды 4.2. Дисахариды 4.3. Полисахариды
5	Азотсодержащие органические соединения	5.1. Нитросоединения. 5.2. Амины. 5.3. Диазо- и азосоединения.
6	Гетероциклические соединения	6.1. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом (фуран, пиррол, тиофен, индол). 6.2. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом (пиридин, хинолин).

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. час	ЛР, ак. час	СРО, ак. час
<b>3 семестр</b>				
1	Введение. Номенклатура органических соединений.	2	2	2,5
2	Углеводороды	10	10	22
3	Производные углеводородов	18	18	22
<b>4 семестр</b>				
4	Углеводы	6	6	15
5	Азотсодержащие органические соединения	8	8	15
6	Гетероциклические соединения	4	4	5

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. час
<b>3 семестр</b>			
1	Введение. Номенклатура органических соединений.	Предмет органической химии. Способы изображения органических молекул. Типы реакций в органической химии (реакции замещения, присоединения, отщепления, молекулярные перегруппировки). Электронные эффекты в органической химии. Классификация и номенклатура органических соединений.	2
2	Углеводороды	Насыщенные углеводороды. Определение, гомологические ряды. Типы углеродных атомов. Изомерия. Конформация молекул (основные определения, устойчивость цикло-алканов). Способы получения (выделение из природных источников, методы восстановления, синтеза, реакции отщепления). Физические свойства. Химические свойства (реакции замещения, отщепления, окисления, изомеризации). Механизмы реакций. Свойства малых циклов.	2

		Углеводороды с двойными связями (алкены и алкадиены): изомерия, способы получения. Особенности свойств и строения сопряженных диенов. Химические свойства (реакции присоединения, окисления, замещения, полимеризация). Механизмы реакций, роль катализаторов в реакциях присоединения.	4
		Углеводороды с тройными связями (алкины). Способы получения (получение ацетилена в промышленности, общие способы получения алкинов). Физические свойства. Химические свойства (реакции присоединения, окисление алкинов, реакции по связи C-H; полимеризация, изомеризация).	2
		Ароматические углеводороды (арены). Строение бензола. Способы получения (выделение из природных источников, получение из алифатических и ароматических соединений). Химические свойства бензола и его гомологов (реакции замещения, правила замещения в ароматическом ядре, реакции присоединения, реакции окисления).	2
3	Производные углеводородов	Галогенопроизводные. Способы получения галогенопроизводных (из углеводородов, из галогенопроизводных, из спиртов, карбонильных соединений, ароматических аминов через соли диазония). Физические свойства. Химические свойства (реакции нуклеофильного замещения, металлирование, другие реакции замещения, реакции отщепления, свойства углеводородного радикала).	2
		Гидроксильные производные (спирты и фенолы): способы получения, физические и химические свойства (реакции по связи O-H и по связи C-OH, окисление и дегидрирование, реакции углеводородных радикалов). Механизм, катализ и скорость реакции этерификации. Оксиды и пероксиды.	4
		Карбонильные соединения: изомерия, способы получения альдегидов, кетонов (из углеводородов, из галогенопроизводных, из спиртов, альдегидов, кетонов, из кислот и их производных). Химические свойства альдегидов и кетонов (реакции окисления, окисления-восстановления, восстановления, нуклеофильного присоединения, замещения кислорода карбонила, реакции конденсации, полимеризация, поликонденсация, реакции углеводородных радикалов). Дикарбонильные соединения. Хиноны.	4
		Карбоновые кислоты: способы получения, физические и химические свойства (кислотные свойства, образование солей, сложных эфиров, ангидридов, галогенангидридов, декарбоксилирование, восстановление, окисление, реакции углеводородного радикала). Производные карбоновых кислот: соли, галогенангидриды, ангидриды, сложные эфиры, перкислоты, ацилпероксиды, амиды, нитрилы.	6

		Гидроксикислоты: определение, изомерия (структурная, оптическая). Химические свойства (реакции, обусловленные наличием карбоксильной группы, гидроксильной группы и их совместным присутствием). Оксокислоты: определение, классификация, изомерия. Химические свойства. Кето-енольная таутомерия.	2
4 семестр			
4	Углеводы	Моно-, ди- и полидисахариды. Строение, оптическая изомерия, источники получения, химические свойства.	6
5	Азотсодержащие органические соединения и их аналоги	Нитросоединения: определение и строение, способы получения, физические и химические свойства (реакции нитрогруппы, реакции с участием подвижного водорода, реакции углеводородного радикала).	2
		Амины: классификация, изомерия, способы получения (алкилированием аммиака и аминов, восстановлением других азотсодержащих функций, перегруппировкой амидов по Гофману). Физические и химические свойства (свойства по связи N-H, реакции окисления аминов, реакции углеводородных радикалов).	2
		Диазо- и азосоединения: получение, физические и химические свойства. Азокрасители.	2
		Аминокислоты. Получение, физиологическая роль, физическим и химические свойства. Белки, строение, классификация, свойства.	4
6	Гетероциклические соединения	Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом (фуран, пиррол, тиофен). Строение, способы получения, физические свойства, химические свойства. Понятие об ацидофобности.	2
		Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом (пиридин, хинолин): строение, способы получения, физические и химические свойства.	2

5.2.2 Практические занятия (семинары) не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

Обучающийся должен владеть способностью к самоорганизации и самообразованию при изучении разделов дисциплины, указанных в таблице.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час
3 семестр			
1	Введение. Номенклатура органических соединений.	Выполнение индивидуального задания № 1.	2
2	Углеводороды	ЛР № 1: Насыщенные углеводороды	4
		ЛР №2: Ненасыщенные углеводороды	4
		ЛР №3: Ароматические углеводороды	4
3	Производные углеводородов	ЛР № 4: Галогенопроизводные	4
		ЛР №5: Гидроксильные производные	6
		ЛР № 6: Карбонильные соединения	4

		ЛР №7: Карбоновые кислоты и их производные	6
4 семестр			
4	Углеводы	ЛР№8. Углеводы	5
5	Азотсодержащие органические соединения и их аналоги	ЛР №8: Амины	5
		КР по теме: «N-содержащие органические соединения»	4
6	Гетероциклические соединения	Выполнение индивидуального задания № 2. Решение задач на способы получения и химические свойства гетероциклических соединений.	4

#### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

Обучающийся должен владеть способностью к самоорганизации и самообразованию при изучении разделов дисциплины, указанных в таблице.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. час
3 семестр			
1.	Введение. Номенклатура органических соединений.	Домашняя самостоятельная работа	2,5
2.	Углеводороды	Домашняя самостоятельная работа Отчет по лабораторным работам	22
3.	Производные углеводородов	Домашняя самостоятельная работа Отчет по лабораторным работам	22
4 семестр			
4.	Углеводы	Домашняя самостоятельная работа Отчет по лабораторным работам	15
5.	Азотсодержащие органические соединения и их аналоги	Домашняя самостоятельная работа Отчет по лабораторным работам	15
6.	Гетероциклические соединения	Домашняя самостоятельная работа Отчет по лабораторным работам	5

### 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 6.1. Основная литература:

1. Нечаев, А.П., Болотов В.М., И. И. Органическая химия [Текст] – М. : ДеЛи, 2014. – 672 с.
2. Комарова, Е. В. Курс лекций по органической химии [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Комарова, О. И. Гребенникова, П. Н. Саввин; Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж : ВГТА, 2011. – 212 с.

## 6.2. Дополнительная литература:

1. Нечаев, А. П. Органическая химия [Текст] / А. В. Нечаев, Т. В. Еременко. - М. : Высш. шк., 1985. – 464 с.
2. Нейланд, О. Я. Органическая химия [Текст] / О. Я. Нейланд. - М. : Высш. шк., 1990. – 747 с.
3. Щербань, А. И. Органическая химия [Текст] / А. И. Щербань. - Воронеж : Изд-во Воронежского госуд. ун-та, 1998. – 360 с.
4. Щербань, А. И. Сборник задач по органической химии [Текст] : Учеб. пособие / Воронеж. гос. технол. акад.; Воронеж: 2000.- 224 с.
5. Щербань, А. И. Органический синтез [Текст] : Учеб. пособие / Воронеж. гос. технол. акад.; Воронеж: 2007.- 222 с.

## 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Комарова, Е. В. Углеводороды. Функциональные производные. Задания для самоподготовки. [Текст] : метод. ук-ния / Е. В. Комарова, П. Н. Саввин; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж : ВГУИТ, 2012. – 28 с.
2. Саввин, П. Н. Номенклатура. Углеводороды. Контрольные задания для самостоятельной работы студентов. [Текст] : метод. ук-ния / П. Н. Саввин Е. В. Комарова, В.В. Хрипушин; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж : ВГУИТ, 2014. – 32 с.
3. Комарова, Е. В. Углеводороды. Функциональные производные. Задания для самоподготовки. [Текст] : метод. ук-ния / Е. В. Комарова, П. . – 28 с.

## 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?">http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsuet.ru/megapro/web">http://biblos.vsuet.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	<a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsuet.ru">http://education.vsuet.ru</a>

## 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения «компьютерная» технология:

персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; «Biosen» – автоматический расчет показателей биологической ценности; «Ration» – автоматический расчет аминокислотного, жирнокислотного и витаминного состава различных продуктов; «Generic 2.0» – автоматическое проектирование рецептур многокомпонентных рецептур комбинированных продуктов; СПС «Консультант плюс»);

- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

Информационные технологии используются:

1. для поиска литературы

а) в электронном каталоге библиотеки ВГУИТ <http://www.vsuet.ru/>;

ЭБС «КнигаФонд» (полный доступ) с 2010 г., договор с ООО «Директ-Медиа» № 2965 от 24.02.2016 г., [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru); договор с ООО «Директ-Медиа» (оказание услуг по предоставлению доступа к основному фонду ЭБС «КнигаФонд» № 058-02/17/512 от 14.02.2017 г., [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru)).

2. для работы с литературой в ходе реферирования, конспектирования, аннотирования, цитирования и т.д. (Microsoft Office и основные приложения: Word, Excel, Access, Power Point, Publisher);

3. для автоматического перевода текстов с помощью программ-переводчиков, с использованием электронных словарей: переводчики и словари PROMT (PROMT XT Office), домашний переводчик «Друзья Goo-Ru», большой электронный словарь VER-Dict, серия переводчиков X-Translator Platinum, программы Pragma, Retrans Vista, ABBYY Lingvo;

4. для хранения и накопления информации (CD-, DVD-диски, Flash-карты);

5. для общения (Internet, электронная почта);

6. для обработки и воспроизведения графики и звука (проигрыватели Microsoft Media Player, WinAmp, WinDVD, программы для просмотра изображений PhotoShop, Corel Draw);

7. для проведения компьютерного тестирования как метода итоговой или промежуточной проверки (СДО Moodle);

8. для выполнения заданий на составление глоссария по тематике прочитанных статей по специальности компьютерные программы-конкордансы и лексические корпуса, типа The British National Corpus (<http://info.ox.ac.uk/bnc>) и др;

9. для хранения и систематизации «закладок» (bookmarks), т.е. ссылок на сайты с интересующей пользователя информацией «Социальная сеть закладок» (<http://delicious.com/>).

Информационные справочные системы:

- <http://ru.wikipedia.org>
- <http://slovari.yandex.ru>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsuet.ru>.

Для проведения занятий используются:

<p>Ауд. № 37 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)</p>	<p>Проектор Epson EB-955WH, микшерный пульт с USB-интерфейсом Behringer Xenyx X1204USB, активная акустическая система Behringer B112D Eurolive, акустическая стойка Tempo SPS-280, комплект из 3 микрофонов в кейсе Behringer XM1800S Ultravoice, микрофонная стойка Proel RSM180, веб-камера Logitech ConferenceCam BCC950 (USB), экран с электроприводом CLASSIC SOLUTION Classic Lyra (16:9) 308x220</p>
<p>Ауд. № 11 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)</p>	<p>хроматограф жидкостный//Миллихром, цифровая камера DCM</p>

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.

Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

## 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**  
по дисциплине «Органическая химия»

**1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Семестр	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	216	144	72
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>26,8</b>	<b>9,2</b>	<b>17,6</b>
Лекции	6	2	4
В том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	16	6	10
В том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Консультации текущие	0,9	0,3	0,6
Консультация перед экзаменом	2	–	2
Консультации по выполнению контрольной работы	1,6	0,8	0,8
Виды аттестации – зачет, экзамен	0,3	0,1	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>178,5</b>	<b>130,9</b>	<b>47,6</b>
Подготовка к защите лабораторных работ	8	3	5
Контрольная работа	18,4	9,2	9,2
Проработка материалов по учебнику	152,1	118,7	33,4
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>10,7</b>	<b>3,9</b>	<b>6,8</b>

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-5	Владеть способностью к самоорганизации и самообразованию	принципы классификации, номенклатуру, строение и свойства основных классов органических соединений, в том числе усвоенных самоорганизованно; их роль в химических процессах, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	применять полученные знания о способах получения и свойствах органических соединений для самообразования в профессиональной деятельности	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов органической химии для самоорганизации и самообразования

## 2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Введение. Номенклатура органических соединений.	ПК-5	<i>Банк тестовых заданий</i>	3-60	Бланочное тестирование
			<i>Собеседование (вопросы к экзамену)</i>	3,15,22, 34,35,43, 53	Контроль преподавателем
2	Углеводороды	ПК-5	<i>Банк тестовых заданий</i>	1-20	Бланочное тестирование
			<i>Собеседование (вопросы к экзамену)</i>	1-6	Собеседование с преподавателем
			<i>Лабораторные работы (собеседование)</i>	5,7,9,11,15,17,19	Собеседования с преподавателем
3	Производные углеводородов	ПК-5	<i>Банк тестовых заданий</i>	21-39	Бланочное тестирование
			<i>Собеседование (вопросы к экзамену)</i>	1-17	Контроль преподавателем
			<i>Лабораторные работы (собеседование)</i>	21-26,31,35,36,38,39	Собеседование с преподавателем
4	Углеводы	ПК-5	<i>Банк тестовых заданий</i>	35-40	Бланочное тестирование
			<i>Собеседование (вопросы к зачету)</i>	35-40	Контроль преподавателем
			<i>Лабораторные работы (собеседование)</i>	36-43	Собеседование с преподавателем Проверка преподавателем
5	Азотсодержащие органические соединения	ПК-5	<i>Банк тестовых заданий</i>	41-49	Бланочное тестирование
			<i>Собеседование (вопросы к зачету)</i>	1-5,7-10,114,16-20,25-29, 31-47	Контроль преподавателем
6	Гетероциклические соединения	ПК-5	<i>Банк тестовых заданий</i>	50-54	Бланочное тестирование
			<i>Собеседование (вопросы к зачету)</i>	6, 11,15,21,24	Контроль преподавателем

## 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме письменного ответа (или тестирования) и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета, экзамена).

Каждый вариант теста включает 21 контрольное задание, из них:

- 7 контрольных заданий на проверку знаний;
- 7 контрольных заданий на проверку умений;
- 7 контрольных заданий на проверку навыков;

Каждый экзаменационный (зачетный) билет включает 3 контрольных вопроса (задач), из них:

- 1 контрольный вопрос (задача) на проверку знаний;
- 1 контрольный вопрос (задача) на проверку умений;
- 1 контрольный вопрос (задача) на проверку навыков.

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной**

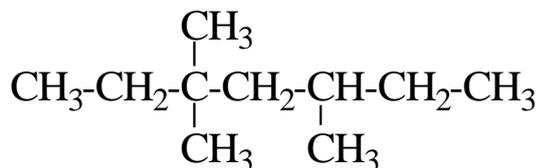
### 3.1 Тесты (тестовые задания)

#### 3.1.1 ОК-5 - Владеть способностью к самоорганизации и самообразованию

Валентность атома углерода в органических соединениях равна:

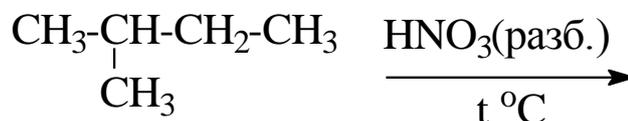
- 2;	
- 4;	+
- 2 и 4;	
- 0 и 4.	

1. Количество первичных атомов углерода в этом соединении:



Введите число:	5
----------------	---

2. В результате реакции:



легче всего образуется:

- 2-метил-2-нитробутан;	+
- 2-нитробутан;	
- 2-метил-1-нитробутан;	
- 1-нитробутан;	
- 2-метил-2-нитропентан.	

3. Для алкенов наиболее предпочтительны реакции:

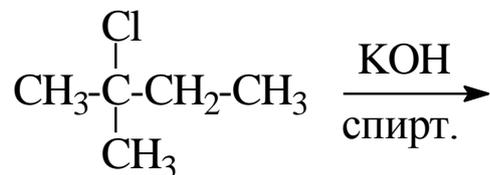
- обмена;	
- присоединения;	+

- отщепления;	
- замещения.	

4. Количество π-электронов, образующих замкнутую сопряжённую систему в молекуле бензола равно... (ответ введите целым числом)

Введите число:	6
----------------	---

5. Продуктом реакции



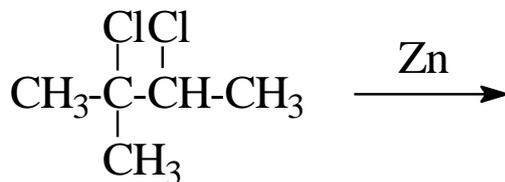
является:

- 2-метил-1-бутен;	
- 2-метил-2-бутен;	+
- 3-метил-2-бутен;	
- 3-метил-1-бутен.	

6. Правило Зайцева: при отщеплении функциональной группы вместе с ней отщепляется водород от соседнего ..... гидрированного атома углерода.

7. Правило Марковникова: при присоединении полярной молекулы к кратной связи положительная часть присоединяется к ..... гидрированному атому углерода.

8. Продуктом реакции



является:

- 2-метил-2-бутен;	+
- 2-метил-2,3-бутадиен;	
- $\text{ZnCl}_2$ ;	+
- $\text{HCl}$ .	

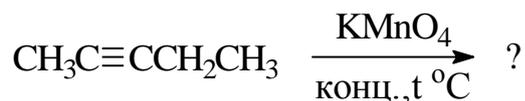
9. Качественные реакции на кратные связи:

- реакция с бромной водой;	+
- реакция с раствором $\text{Br}_2$ в тетрахлорметане;	+
- р-ция с концентрированным раствором перманганата калия;	
- р-ция с разбавленным раствором перманганата калия.	+

10. Для пробы Вагнера реагентом на кратную связь являются:

- бромная вода;	
- разбавленный раствор перманганата калия;	+
- аммиачный раствор оксида серебра.	

11. В результате протекания реакции окисления образуются:



- этановая кислота;		+
- этаналь;		
- пропановая кислота;		+
- бутановая кислота.		

12. В реакцию с  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$  вступают:

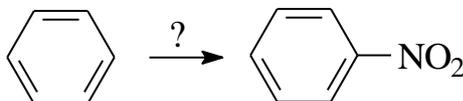
- |  |  |
|--|--|
| 1. $\text{HC}\equiv\text{CH}$              | 4. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$  |
| 2. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$ | 5. $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ |
| 3. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$    |  |

- 1 соединение:		+
- 2 соединения:		
- 3 соединения:		+
- 4 соединения:		
- 5 соединений:		+

13. При электрофильном замещении в бензольном ядре в орто- и пара-положение ориентирует:

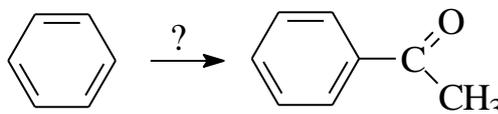
- альдегидная группа;		
- сульфогруппа;		
- нитрогруппа;		
- гидроксильная группа;		+
- карбоксильная группа.		

14. Условия протекания реакции:



- $\text{HNO}_3$ (конц.), $t^\circ\text{C}$ ;		
- $\text{HNO}_3$ (конц.), $\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.), $t^\circ\text{C}$ ;		+
- $\text{HNO}_3$ (разб.), $t^\circ\text{C}$ .		

15. Условия протекания реакции:



- $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;		
- $\text{CH}_3\text{COCl}$ ;		+
- $\text{CH}_3\text{COCl}$ , $\text{AlCl}_3$ .		+
- $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ , $\text{AlCl}_3$ .		+

Перечислить номера

16. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре облегчают заместители:

- $-\text{OH}$ ;	+	- $-\text{OCH}_3$ ;	+
- $-\text{SO}_3\text{H}$ ;		- $-\text{Cl}$ ;	
- $-\text{C}\equiv\text{N}$ ;		- $-\text{CH}_3$ ;	+
- $-\text{NH}_2$ ;	+	- $-\text{CHO}$ ;	
- $-\text{COOH}$ ;		- $-\text{O}-\text{COCH}_3$ ;	+
- $-\text{NO}_2$ ;		- $-\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$ ;	

17. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре затрудняют заместители:

- -OH;		- -OCH <sub>3</sub> ;	
- -SO <sub>3</sub> H;	+	- -Cl;	+
- -C≡N;	+	- -CH <sub>3</sub> ;	
- -NH <sub>2</sub> ;		- -CHO;	+
- -COOH;	+	- -N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ;	
- -NO <sub>2</sub> ;		- -CCl <sub>3</sub> ;	+

18. Соединения с согласованной ориентацией заместителей:

- 3-аминобензолкарбоновая кислота;	
- 1-гидрокси-3-хлорбензол;	+
- 1-метил-4-метоксибензол.	

19. Соединения с несогласованной ориентацией заместителей:

- 3-аминобензойная кислота;	+
- 1,2-дихлорбензол;	+
- 4-гидроксибензолсульфокислота.	

20. Продуктом реакции



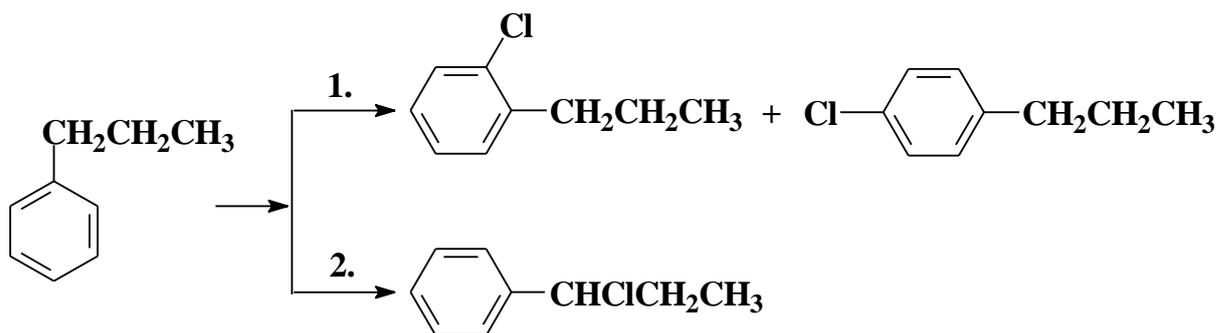
является:

- введите название без пробелов:	<input type="text"/>
----------------------------------	----------------------

21. Между атомами углерода электронная плотность связи и галогена распределена:

- равномерно;	
- смещена к галогену;	+
- смещена к углероду.	

22. Условия реакций галогенирования:



- 1. Cl <sub>2</sub> , AlCl <sub>3</sub> ;	1
- 2. Cl <sub>2</sub> ;	
- 3. Cl <sub>2</sub> , hv, t <sup>o</sup> ;	2
- 4. HCl.	
- вторичные спирты.	

23. Этилхлорид превращается в следующие классы органических соединений

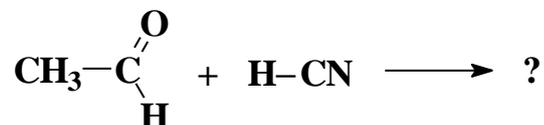
- нитросоединения (1)
- спирт (2)

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$  —————  $\longrightarrow$  алкен (3)  
 $\longrightarrow$  сложный эфир (4)  
 $\longrightarrow$  амин (5)  
 $\longrightarrow$  простой эфир (6)  
 $\longrightarrow$  нитрил (7)

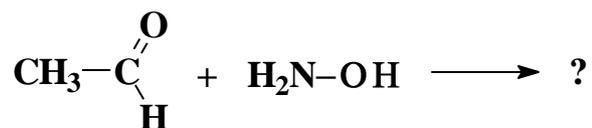
при действии реагентов:

- 1. NaCN;	7
- 2. NaOCH <sub>3</sub> ;	6
- 3. NaNO <sub>2</sub> ;	1
- 4. NaOCOCH <sub>3</sub> ;	4
- 5. NaNH <sub>2</sub> ;	5
- 6. NaOH, H <sub>2</sub> O;	2
- 7. KOH, спирт.	3

24. В результате следующей реакции образуется соединение:



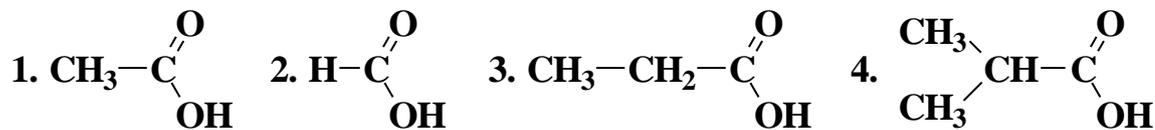
25. В результате следующей реакции образуется соединение:



26. Сила карбоновых кислот уменьшается в порядке:

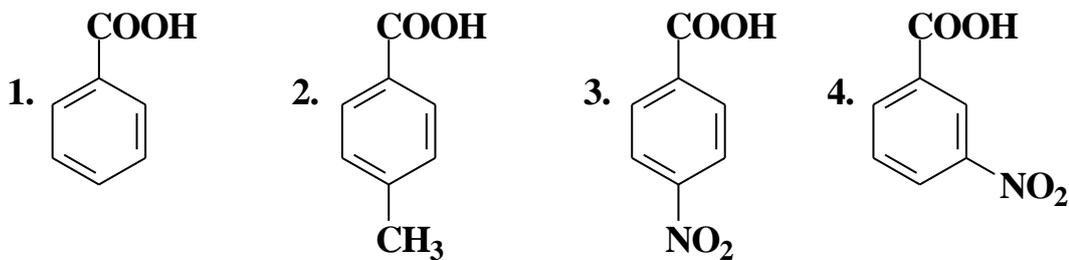
- фторуксусная кислота;	1
- хлоруксусная кислота;	2
- аминуксусная кислота;	4
- уксусная кислота.	3

27. Сила карбоновых кислот уменьшается в порядке:



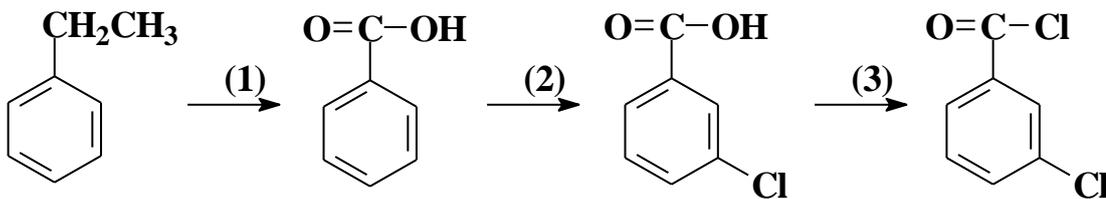
- 1;	2
- 2;	1
- 3;	3
- 4.	4

28. Сила карбоновых кислот уменьшается в порядке:



- 1;	3
- 2;	4
- 3;	1
- 4.	2

29. В следующей цепочке превращений используются условия:

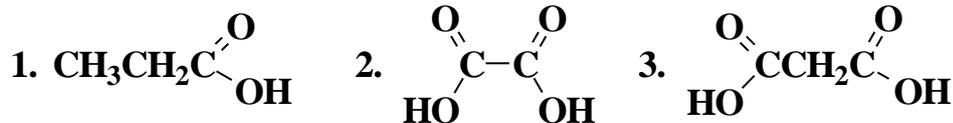


- O <sub>3</sub> затем H <sub>2</sub> O	
- KMnO <sub>4</sub> , t °C	1
- Cl <sub>2</sub> , hν	
- Cl <sub>2</sub> , AlCl <sub>3</sub>	4
- PCl <sub>5</sub>	5
- Cl <sub>2</sub> , PCl <sub>3</sub> , t °C	

30. Оптическая изомерия характерна для молекул:

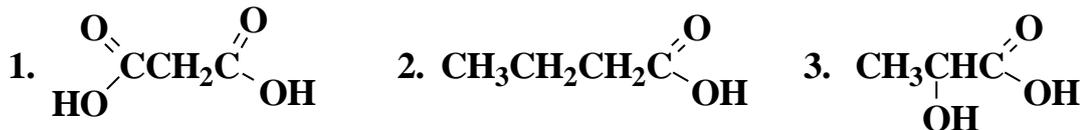
- имеющих разветвлённый углеродный скелет;	
- имеющих одну плоскость симметрии;	
- поглощающих видимый свет;	
- содержащих атом углерода с четырьмя различными заместителями;	+
- содержащих атом углерода в состоянии sp <sup>2</sup> -гибридизации.	

31. Кислотные свойства кислот уменьшаются в ряду:



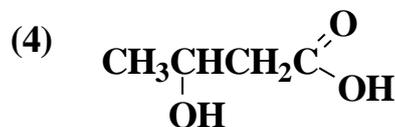
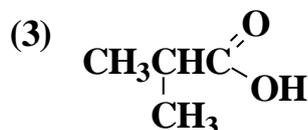
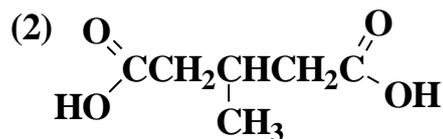
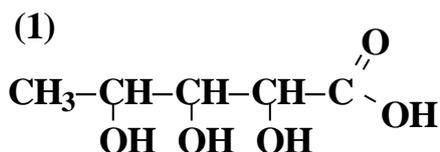
- 1 кислота:	3
- 2 кислота:	1
- 3 кислота:	2

32. Кислотные свойства кислот уменьшаются в ряду:



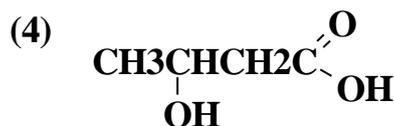
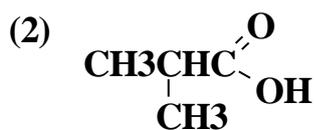
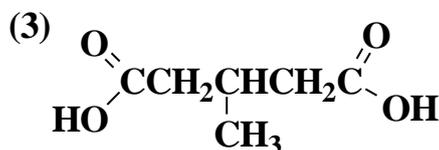
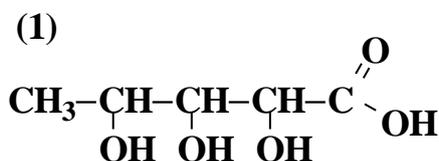
- 1 кислота:	1
- 2 кислота:	3
- 3 кислота:	2

33. Количество асимметрических атомов углерода в следующих соединениях:



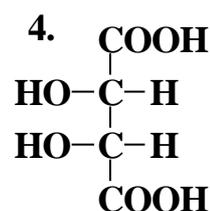
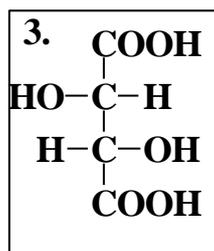
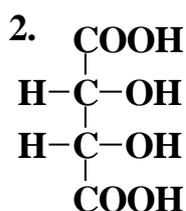
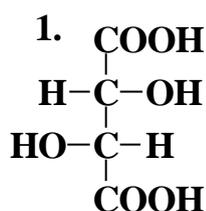
- 1:	3
- 2:	0
- 3:	0
- 4:	1

34. Количество асимметрических атомов углерода в следующих соединениях:



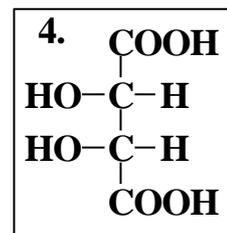
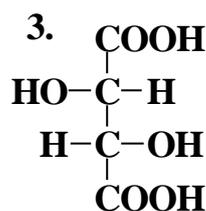
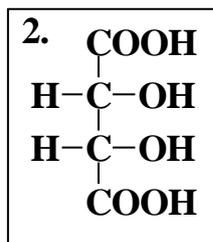
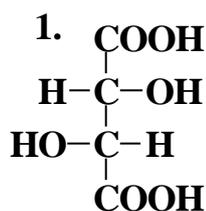
- 1:	3
- 2:	0
- 3:	0
- 4:	1

35. Антиподами для соединения 1 будут:



- Щёлкните левой кнопкой мыши по формуле!

36. Диастереомерами для соединения 1 будут:

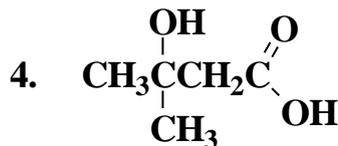
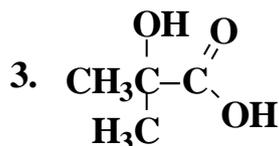
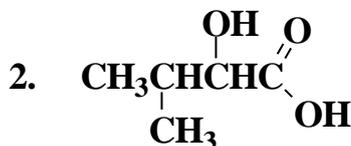
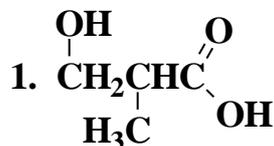


- Щёлкните левой кнопкой мыши по формуле!

37. В результате протекания превращений получится соединение:

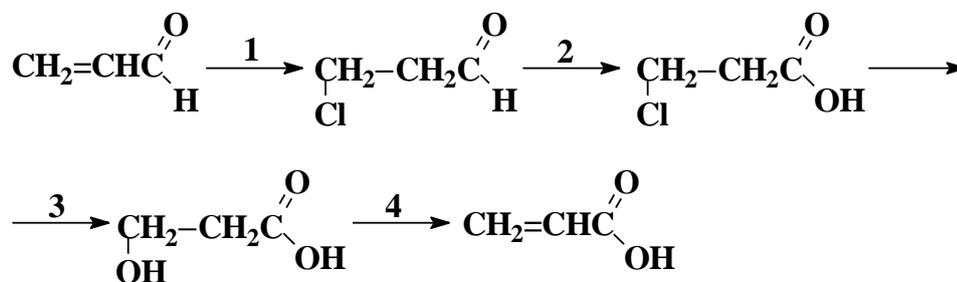


Варианты ответов:



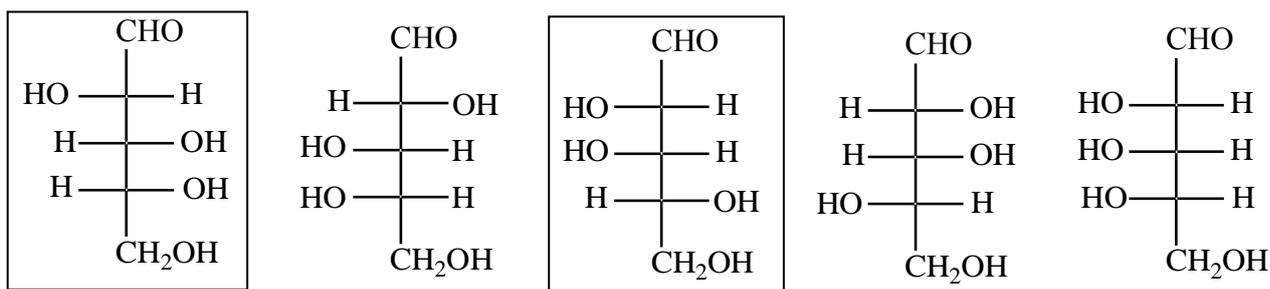
– Введите номер ответа: 3

38. Номера условий реакций для схемы превращений:



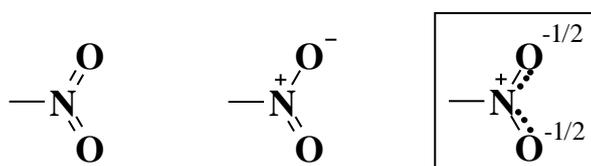
– 1. t °C	4	– 6. PCl <sub>5</sub>	
– 2. KOH, спирт. р-р		– 7. HCl	1
– 3. KOH, вод. р-р	3	– 8. Cl <sub>2</sub> , P	
– 4. Ag(NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> OH	2	– 9. [H]	
– 5. KCN затем 2H <sub>2</sub> O, [H <sup>+</sup> ]		– 10. HCN затем 2H <sub>2</sub> O, [H <sup>+</sup> ]	

39. К D-ряду относятся моносахариды:



– Щёлкните левой кнопкой мыши по выбранным формулам!  

40. Электронное строение нитрогруппы соответствует схеме:



– Выделите формулу левой кнопкой мыши!

41. В щелочной среде таутомерное равновесие нитросоединений смещено в сторону

- аци-формы;	<input type="checkbox"/>
- нитро-формы.	<input type="checkbox"/>

42. Нитросоединения, не дающие реакции с азотистой кислотой:

- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NO}_2$ ;	<input type="checkbox"/>
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NO}_2$ ;	<input type="checkbox"/>
- $(\text{CH}_3\text{-CH}_2)_2\text{CH-NO}_2$ ;	<input type="checkbox"/>
- $(\text{CH}_3\text{-CH}_2)_3\text{C-NO}_2$ .	<input type="checkbox"/>

Амины, аминокислоты и белки

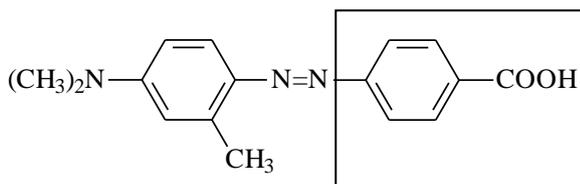
43. Амины с химической точки зрения проявляют в основном:

- кислотные свойства;	<input type="checkbox"/>
- основные свойства;	<input type="checkbox"/>
- окислительные свойства;	<input type="checkbox"/>

44. Из смеси двух разных аминокислот может образоваться:

- 1 дипептид;	<input type="checkbox"/>
- 2 дипептида;	<input type="checkbox"/>
- 3 дипептида;	<input type="checkbox"/>
- 4 дипептида.	<input type="checkbox"/>

45. Диазосоставляющей данного азокрасителя будет:



- Выделите формулу левой кнопкой мыши!	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

46. Информация о структуре любого белка закодирована:

- в РНК;	<input type="checkbox"/>
- в ДНК;	<input type="checkbox"/>
- в рибосомах;	<input type="checkbox"/>
- в хромосомах.	<input type="checkbox"/>

47. Число уровней структурной организации белков:

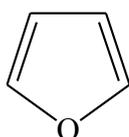
- Введите число!	<input type="text" value="4"/>
------------------	--------------------------------

48. Цветная реакция, связанная с наличием в молекуле белка пептидных связей:

- биуретовая;	<input type="checkbox"/>
- ксантопротеиновая;	<input type="checkbox"/>
- реакция Милона;	<input type="checkbox"/>
- сульфгидрильная.	<input type="checkbox"/>

Гетероциклические соединения

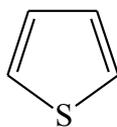
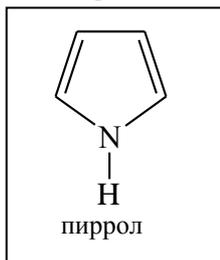
49. Согласно правилу Хюккеля ( $N=4n+2$ ) для фурана  $n$  равно:



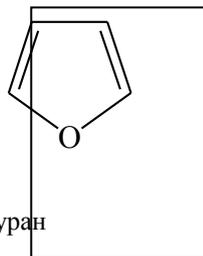
– Введите число!

1

50. Явление ацидофобности характерно для:



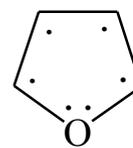
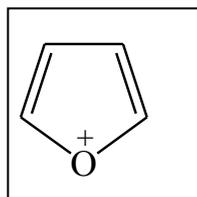
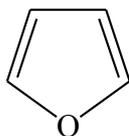
тиофен



фуран

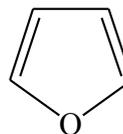
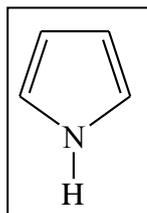
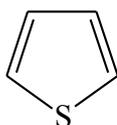
– Щёлкните левой кнопкой мыши по выбранным формулам!

51. Неправильная форма записи молекулы фурана:



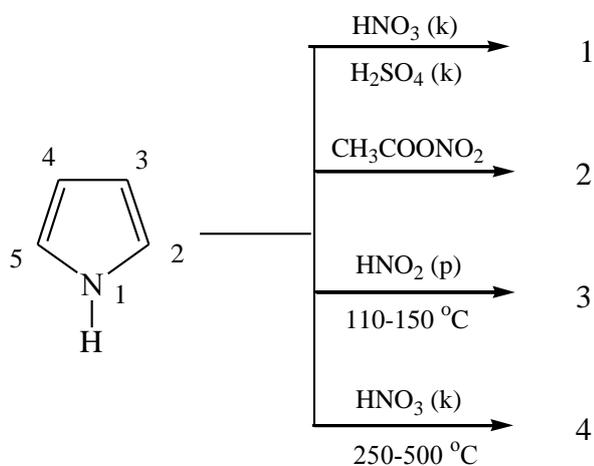
– Выберите формулу левой кнопкой мыши!

52. Соединение, обладающее кислотными свойствами:



– Выберите формулу левой кнопкой мыши!

53. Нитрование пиррола происходит в условиях:



- 1;
- 2;
- 3;
- 4.

+

### 3.2 Экзамен (3 семестр)

3.2.1 ОК-5 - Владеть способностью к самоорганизации и самообразованию

#### Вопросы к экзамену

№	Текст контрольно-измерительных материалов
01	Алканы. Строение. Химические свойства: галогенирование, нитрование, сульфоокисление, дегидрирование, крекинг, окисление, изомеризация.
02	Алкены. Строение. Химические свойства: реакции присоединения (галогенов, галогеноводородов, воды), полимеризации, окисления, замещения в $\alpha$ положение к двойной связи. Правило Марковникова В.В
03	Алкадиены. Строение. Химические свойства: реакции 1-2 и 1-4 присоединения и полимеризации, окисления.
04	Алкины. Строение. Химические свойства: присоединение водорода, галогенов, галогеноводородов, воды, окисление, полимеризация, тримеризация. Реакции замещения (образование ацетиленидов).
05	Бензол и его гомологи. Строение. Химические свойства: гидрирование, галогенирование, алкилирование, ацилирование, сульфирование, нитрование, окисление. Заместители первого и второго рода.
06	Пропилбензол. Строение. Химические свойства: гидрирование, галогенирование, алкилирование, ацилирование, сульфирование, нитрование, окисление. Заместители первого и второго рода.
07	Галогенопроизводные. Строение. Химические свойства: реакции замещения, дегидрогалогенирования, образования металлорганических соединений.
08	Одноатомные спирты. Строение. Химические свойства: реакции с металлами, галогеноводородами, алкилирования, ацилирования, дегидратации, окисления.
09	Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин. Строение. Химические свойства: комплексообразование с металлами, алкилирование, ацилирование.
10	Фенолы. Строение. Химические свойства: реакции со щелочами, бромирования, алкилирования, ацилирования, нитрования, окисления, восстановления.
11	Альдегиды и кетоны. Строение. Химические свойства: реакции присоединения синильной кислоты, спиртов, гидросульфита натрия, магнийорганических соединений, аминов; замещение кислорода на галоген; реакции конденсации, окисления, восстановления, реакции по боковой цепи.
12	Бензальдегид. Строение. Химические свойства: реакции присоединения синильной кислоты, спиртов, гидросульфита натрия, магнийорганических соединений, аминов; замещение кислорода на галоген; реакции Канниццаро, Тищенко, бензоиновой конденсации, окисления, восстановления, в ароматическое ядро.
13	Метилэтилкетон. Строение. Химические свойства: реакции присоединения синильной кислоты, спиртов, гидросульфита натрия, магнийорганических соединений, аминов; замещение кислорода на галоген; реакции конденсации, окисления, восстановления, галогенирования в боковую цепь.

14	Монокарбоновые кислоты. Строение. Химические свойства: реакции образования солей, амидов, нитрилов, сложных эфиров, ангидридов, хлорангидридов; реакции окисления и по боковой цепи.
15	Дикарбоновые кислоты. Строение. Химические свойства: отношение к нагреванию; синтез с малоновым эфиром; полиэстерификация.
16	Гидроксикарбоновые кислоты. Строение. Химические свойства: отношение к нагреванию.
17	Оптическая активность на примере молочной и винных кислот

Итоговая оценка по экзамену определяется на основании определения средневзвешенного значения баллов по каждому заданию по следующей шкале:

0 – 2,5 – неудовлетворительно;

2,6 – 3,5 – удовлетворительно;

3,6 – 4,5 – хорошо;

4,6 – 5,0 – отлично.

### 3.3. Зачет (4 семестр)

3.3.1 ОК-5 - Владеть способностью к самоорганизации и самообразованию

Проводится для закрепления теоретического материала и практических навыков, полученных при изучении дисциплины.

#### Вопросы для итоговой аттестации

Номер вопроса	Текст вопроса
01	2-нитробутан, способы получения
02	Пиррол, способы получения.
03	2-нитропентан, химические свойства
04	Получить из 2-хлоранилина соль диазония, написать для нее реакции: а) с $H_2O$ , б) с $CH_3CH_2OH$
05	Метилфениламин, способы получения
06	Тиофен, химические свойства
07	2-аминотолуол, химические свойства по аминогруппе
08	Получить из 3-аминобензойной кислоты соль диазония, написать для нее реакции: а) с $KBr$ , б) восстановления
09	Анилин, способы получения
10	Получить из 2-метиланилина соль диазония, написать для нее реакции: а) с $Cu_2CN$ , б) с $H_3PO_2$
11	Фуран, способы получения
12	Пропилэтиламин, способы получения
13	Получить из 2-нитроанилина соль диазония, написать для нее реакции: а) с диметиланилином, б) с $CH_3OH$
14	Различить с помощью химических реакций пропиламин, диэтиламин, бутилпропилэтиламин
15	Пиррол, химические свойства
16	2-нитробутан, химические свойства
17	Диэтиламин, способы получения
18	Дипропилфениламин, химические свойства
19	Получить из 2-хлоранилина соль диазония, написать для нее реакции: а) с $KCl$ , б) с фенолом
20	Метилфениламин, химические свойства
21	Пиррол, способы получения
22	нитропентан, химические свойства

23	Получить из 2-броманилина соль диазония, написать для нее реакции: а) с KI, б) с CH <sub>3</sub> OH
24	Тиофен, способы получения
25	Анилин, химические свойства
26	Получить из 3-аминобензальдегида соль диазония, написать для нее реакции: а) с KBr, б) восстановления
27	Нитробензол, способы получения
28	Получить из анилина соль диазония, написать для нее реакции: а) с Cu <sub>2</sub> CN, б) с H <sub>3</sub> PO <sub>2</sub>
29	2-нитропентан, способы получения
30	Фуран, химические свойства
31	Бутиламин, химические свойства
32	Получить из 3-нитроанилина соль диазония, написать для нее реакции: а) с диметиланилином, б) с H <sub>3</sub> PO <sub>2</sub>
33	Различить с помощью химических реакций бутиламин, фениламин, метилпропилэтиламин
34	Диэтилфениламин, способы получения
35	Получить из 2-этиланилина соль диазония, написать для нее реакции: а) с KCl, б) с фенолом
36	2-нитрогексан, способы получения
37	Пропиламин, химические свойства
38	Получить из 3-аминобензойной кислоты соль диазония, написать для нее реакции: а) с диметиланилином, б) с H <sub>3</sub> PO <sub>2</sub>
39	Различить с помощью химических реакций метиламин, анилин, метилдипропиламин
40	2-нитропропан, способы получения
41	Диэтиламин, химические свойства
42	Получить из 2-этиланилина соль диазония, написать для нее реакции: а) с KBr, б) с фенолом
43	Нитроэтан, химические свойства
44	Дибутиламин, химические свойства
45	Метилэтиламин, способы получения
46	2-нитротолуол, химические свойства
47	Получить из 3-аминобензойной кислоты соль диазония, написать для нее реакции: а) с KI, б) с диметиланилином

### 3.4. Тесты для собеседования

#### 3.4.1 ОК-5 - Владеть способностью самообразованию

к самоорганизации и

1. К какому типу углеводов можно отнести этан?

- (!) насыщенные
- (?) ненасыщенные
- (?) ароматические

2. К какому типу углеводов можно отнести этилен?

- (?) насыщенные
- (!) ненасыщенные
- (?) ароматические

3. К какому типу углеводов можно отнести пропин?

- (?) насыщенные
- (!) ненасыщенные
- (?) ароматические

4. К какому типу углеводов можно отнести бензол?

- (?) насыщенные
- (?) ненасыщенные
- (!) ароматические

5. Какие реакции наиболее характерны для этана?

- (?) присоединения
- (!) замещения
- (?) перегруппировки

6. Какие реакции наиболее характерны для этилена?

- (!) присоединения
- (?) замещения
- (?) перегруппировки

7. Какие реакции наиболее характерны для пропина?

- (!) присоединения
- (?) отщепления
- (?) перегруппировки

8. Какие реакции наиболее характерны для бензола?

- (?) электрофильного присоединения
- (!) электрофильного замещения
- (?) окисления

9. При гомолитическом разрыве связи образуются...

- (!) радикалы
- (?) ионы
- (?) новые молекулы

10. При гетеролитическом разрыве связи образуются...

- (?) радикалы
- (!) ионы
- (?) новые молекулы

11. Электрофильная частица – это частица...

- (!) заряженная положительно
- (?) заряженная отрицательно
- (?) не имеющая заряда

12. Нуклеофильная частица – это частица...

- (?) заряженная положительно
- (!) заряженная отрицательно
- (?) не имеющая заряда

13. Радикал – это частица...

- (?) заряженная положительно
- (?) заряженная отрицательно
- (!) имеющая неспаренный электрон

14. Что такое индуктивный эффект?

- (!) сдвиг электронной плотности в молекуле по одинарным связям в сторону более электроотрицательного атома
- (?) сдвиг электронной плотности по двойным связям
- (?) равномерное распределение электронной плотности

15. 3-хлорпентан – это...

- (?) первичное галогенопроизводное
- (!) вторичное галогенопроизводное
- (?) третичное галогенопроизводное

16. Хлорбензол – это...

- (?) алифатическое галогенопроизводное
- (?) жирно-ароматическое галогенопроизводное
- (!) ароматическое галогенопроизводное

17. Из формальдегида и реактива Гриньяра можно получить...

- (!) первичные спирты
- (?) вторичные спирты
- (?) третичные спирты

18. Из альдегидов, кроме муравьиного, и реактива Гриньяра можно получить...

- (?) первичные спирты
- (!) вторичные спирты
- (?) третичные спирты

19. Из кетонов и реактива Гриньяра можно получить...

- (?) первичные спирты
- (?) вторичные спирты
- (!) третичные спирты

20. Спирты вступают в реакцию...

- (!) с металлическим натрием
- (?) с водным раствором щелочи
- (?) со спиртовым раствором щелочи

21. Отщепление галогеноводорода от галогенопроизводного происходит при действии...

- (?) воды
- (?) водного раствора щелочи
- (!) спиртового раствора щелочи

22. Как называется реакция между спиртами и карбоновыми кислотами?

- (?) конденсации
- (!) этерификации
- (?) полимеризации

23. Кислотные свойства гидроксильных производных (спиртов и фенолов)...

- (?) одинаковы
- (?) кислотные свойства спиртов выше
- (!) кислотные свойства фенолов выше

24. Кислотные свойства одноатомных и многоатомных спиртов...

- (?) одинаковы
- (?) кислотные свойства одноатомных спиртов выше
- (!) кислотные свойства многоатомных спиртов выше

25. Реакция фенола с хлорным железом относится к реакциям...

- (!) комплексообразования
- (?) присоединения
- (?) замещения

26. При окислении первичных спиртов получают...

- (!) альдегиды
- (?) кетоны

(?) многоатомные спирты

27. При окислении вторичных спиртов получают...

(?) альдегиды

(!) кетоны

(?) многоатомные спирты

28. Реакция присоединения синильной кислоты к альдегидам протекает...

(?) по электрофильному механизму

(!) по нуклеофильному механизму

(?) по радикальному механизму

29. Реакция альдольной конденсации протекает...

(!) под действием основания

(?) под действием кислоты

(?) в нейтральной среде

30. Функциональная группа оксосоединений (альдегидов и кетонов) называется ...

(!) карбонильная группа

(?) карбоксильная группа

(?) гидроксильная группа

31. Реакция окисления Фелинговой жидкостью является качественной для...

(!) альдегидов

(?) кетонов

(?) карбоновых кислот

32. Сколько асимметрических атомов углерода содержит молочная кислота (2-гидроксипропановая)?

(!) один

(?) два

(?) ни одного

33. Какая из функциональных групп молочной кислоты (2-гидроксипропановой) будет реагировать с водным раствором щелочи?

(?) гидроксильная

(!) карбоксильная

(?) реакция протекает с одновременным участием обеих групп

34. Какая из функциональных групп молочной кислоты (2-гидроксипропановой) будет реагировать с HBr?

(!) гидроксильная

(?) карбоксильная

(?) реакция протекает с одновременным участием обеих групп

35. Продукт реакции уксусной кислоты с этиловым спиртом называется...

(?) амид

(?) нитрил

(!) сложный эфир

36. С точки зрения строения глюкоза – это...

(?) многоатомный спирт

(!) полигидроксикарбонильное соединение

(?) полигидроксикарбоновая кислота

37. Мальтоза относится...

(!) к восстанавливающим дисахаридам

- (?) к невосстанавливающим дисахаридам  
(?) к полисахаридам
38. Целлобиоза относится...  
(!) к восстанавливающим дисахаридам  
(?) к невосстанавливающим дисахаридам  
(?) к полисахаридам
39. Трегалоза относится...  
(?) к восстанавливающим дисахаридам  
(!) к невосстанавливающим дисахаридам  
(?) к полисахаридам
40. При гидролизе сахарозы получают...  
(?) две молекулы глюкозы  
(!) одна молекула глюкозы и одна молекула фруктозы  
(?) две молекулы фруктозы
41. К какому дисахариду можно отнести явление инверсии?  
(!) сахароза  
(?) мальтоза  
(?) трегалоза
42. В реакции алкилирования глюкозы метиловым спиртом принимают участие...  
(!) только гликозидный гидроксил  
(?) только спиртовые гидроксилы  
(?) спиртовые и гликозидный гидроксилы одновременно
43. В реакции алкилирования глюкозы иодистым метилом принимают участие  
(?) только гликозидный гидроксил  
(?) только спиртовые гидроксилы  
(!) спиртовые и гликозидный гидроксилы одновременно
44. Какое из перечисленных нитросоединений не вступает в реакцию с азотистой кислотой: 1-нитропропан; 2-нитропропан; 2-метил-2-нитропропан?  
(?) 1-нитропропан  
(?) 2-нитропропан  
(!) 2-метил-2-нитропропан
45. Как называется реакция первичных или вторичных нитросоединений с альдегидами?  
(!) конденсации  
(?) этерификации  
(?) полимеризации
46. Какие нитросоединения не реагируют с гидроксидом натрия?  
(?) первичные  
(?) вторичные  
(!) третичные
47. Какие амины получают восстановлением нитрилов?  
(!) первичные  
(?) вторичные  
(?) третичные
48. Как влияет аминогруппа в ароматических аминах на реакцию электрофильного замещения?  
(!) облегчает  
(?) затрудняет  
(?) не влияет

49. Какой из перечисленных аминов не реагирует с азотистой кислотой : этиламин; диэтиламин; триэтиламин?  
(?) этиламин  
(?) диэтиламин  
(!) триэтиламин
50. Какими свойствами обладают амины ?  
(?) кислотными  
(!) основными  
(?) амфотерными
51. Какая функциональная группа в 2-аминопропановой кислоте реагирует с соляной кислотой?  
(!) аминогруппа  
(?) карбоксильная группа  
(?) обе группы одновременно
52. Какая функциональная группа в 2-аминопропановой кислоте реагирует с водным раствором гидроксида натрия?  
(?) аминогруппа  
(!) карбоксильная группа  
(?) обе группы одновременно
53. Какая функциональная группа в 2-аминопропановой кислоте реагирует с гидроксидом меди (двухвалентной)?  
(?) аминогруппа  
(?) карбоксильная группа  
(!) обе группы одновременно
54. Какими свойствами обладают аминокислоты?  
(?) основными  
(?) кислотными  
(!) амфотерными
55. Из чего состоят белки?  
(!) из остатков аминокислот, соединенных пептидными связями  
(?) из остатков гидроксикислот  
(?) из карбоновых кислот и спиртов
56. Что такое ацидофобность ?  
(?) боязнь воды  
(!) боязнь кислоты  
(?) боязнь щелочи
57. Какое из перечисленных соединений является ацидофобным : пиррол; пиридин; тиофен?  
(!) пиррол  
(?) пиридин  
(?) тиофен
58. Какое из перечисленных соединений не является ацидофобным: пиррол; фуран; пиридин?  
(?) пиррол  
(?) фуран  
(!) пиридин
59. Какая из реакций фенилдиазонийхлорида протекает без выделения азота?  
(?) с этиловым спиртом  
(?) с водой  
(!) с фенолом
60. Реакция азосочетания относится к реакциям...  
(?) присоединения  
(!) электрофильного замещения  
(?) нуклеофильного замещения

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине **«Процессы и аппараты пищевых производств»** применяется балльно-рейтинговая система.

**Рейтинговая система** оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ФОС является текущий опрос в виде собеседования, сдачи тестов, кейс-заданий, задач и сдачи разделов курсового проекта по предложенной преподавателем теме, за каждый правильный ответ студент получает 5 баллов (зачтено - 5, незачтено - 0). Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

**Бальная система** служит для получения экзамена и/или зачета по дисциплине. Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50.

Максимальное число баллов на экзамене и/или зачете – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Студент, набравший в семестре менее 30 баллов, может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того, чтобы быть допущенным до экзамена и/или зачета.

Студент, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена и/или зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен и/или зачет.

В случае неудовлетворительной сдачи экзамена и/или зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена и/или зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем экзамене и/или зачете не учитывается.

Экзамен и/или зачет может проводиться в виде тестового задания и кейс-задач или собеседования и кейс-заданий и/или задач.

Для получения оценки «отлично» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять 90 и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 75 до 89,99 баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 60 до 74,99 баллов;

- оценки «неудовлетворительно» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять менее 60 баллов.

Для получения оценки «зачтено» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на зачете должна быть не менее 60 баллов.

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<b>5.1 Шифр и наименование компетенции: ОК-5 - Владеть способностью к самоорганизации и самообразованию</b>					
<b>ЗНАТЬ:</b>	принципы классификации, номенклатуру, строение и свойства основных классов органических соединений, в том числе усвоенных самоорганизованно; их роль в химических процессах, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	принятие отчетов по практическим и лабораторным работам, текущие опросы тестовые задания, аудиторные и домашние контрольные работы, (прослеживается по рейтинговой оценке знаний обучающихся)	Студент выполнил не все задания, допустил более 5 ошибок	Не зачтено /2	Не освоена (недостаточный)
			Студент выполнил не все задания, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки	Зачтено/3	Освоена (базовый)
			Студент выполнил все задания, допустил более 1, но менее 3 ошибок Студент выполнил все задания, допустил не более 1 ошибки в ответе	Зачтено/4	Освоена (повышенный)
<b>УМЕТЬ:</b>	применять полученные знания о способах получения и свойствах органических соединений для самообразования в профессиональной деятельности	принятие отчетов по практическим и лабораторным работам, текущие опросы тестовые задания, аудиторные и домашние контрольные работы, (прослеживается по рейтинговой оценке знаний обучающихся)	Студент выполнил не все задания, допустил более 5 ошибок	Не зачтено /2	Не освоена (недостаточный)
			Студент выполнил не все задания, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки	Зачтено/3	Освоена (базовый)
			Студент выполнил все задания, допустил более 1, но менее 3 ошибок Студент выполнил все задания, допустил не более 1 ошибки в ответе	Зачтено/4	Освоена (повышенный)
				Зачтено/5	Освоена

					(повышенный)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b>	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов органической химии для самоорганизации и самообразования	принятие отчетов по практическим и лабораторным работам, текущие опросы тестовые задания, аудиторные и домашние контрольные работы, (прослеживается по рейтинговой оценке знаний обучающихся))	Студент выполнил не все задания, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки Студент выполнил все задания, допустил более 1, но менее 3 ошибок Студент выполнил все задания, допустил не более 1 ошибки в ответе	Зачтено/3	Освоена (базовый)
			Студент выполнил не все задания, допустил более 5 ошибок	Зачтено/4	Освоена (повышенный)
				Зачтено/5	Освоена (повышенный)
				Не зачтено/балл	Не освоена (недостаточный)