

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Органическая химия производных углеводов

: 18.03.01

, :

: 2, : 3

		3
1	()	5
2		180
3	, .	85
4	, .	36
5	, .	18
6	, .	18
7	, .	18
8	, .	2
9	, .	11
10	, .	95
11	(, ,)	.
12		

(): 18.03.01

1005 11.08.2016 ., : 29.08.2016 .

: 1,

(): 18.03.01

, 2/1 20.06.2017

- , 5 21.06.2017

:

, . .

:

.

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
2.	-
Компетенция ФГОС: ПК.16 способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; в части следующих результатов обучения:	
7.	-

2.

2.1

	(
--	---	--

1.2	
1. Иметь представление об особенностях органических веществ в сравнении с неорганическими, об органогенных и биогенных элементах.	; ; ;
2. Уметь использовать номенклатуру органических соединений	; ; ;
3. Знать строение атомов, особенности строения атома углерода и образуемых им ковалентных связей.	; ; ;
4. Уметь определять класс органических соединений и называть его по номенклатуре	; ; ;
5. Уметь устанавливать взаимосвязь строения органических соединений с их свойствами	; ; ;
6. Знать виды классификаций, основные классы и номенклатуру органических соединений.	; ; ;
7. Знать химические свойства классов органических соединений.	; ; ;
8. Знать различные механизмы протекания химических реакций.	; ; ;
9. Знать типы изомерии органических соединений.	; ; ;

10. Уметь писать схемы и уравнения органических реакций.	; ; ;
11. Знать способы записи органических формул.	; ; ;
13. Знать физико-химические свойства основных производных углеводов, методы их получения	; ; ;
14. Знать физико-химические свойства биоорганических соединений, методы их получения	; ; ;
.16. 7 -	,
15. Уметь использовать методы синтеза и очистки веществ.	; ; ;
16. Уметь обращаться с органическими реактивами	;
17. Иметь представление о специфике обращения с органическими реактивами, о вредности некоторых органических веществ.	;
18. Уметь синтезировать основные органические вещества, вести наблюдения за ходом химического эксперимента, делать выводы по его результатам и оформлять результаты наблюдений и выводов.	;
19. Уметь планировать и проводить химические и физико-химические эксперименты, обрабатывать и интерпретировать их результаты	

3.

3.1

	,	.		
: 3				
	:		:	
1.	0	4	1, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	,
2.	0	4	1, 10, 11, 13, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	,
3.	0	4	1, 10, 11, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	,
	:		:	
4.	0	4	1, 11, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	,
5.	0	4	1, 10, 11, 13, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	,
	:			

6.		0	4	1, 10, 11, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	,
:					
7.	,	0	4	1, 10, 11, 13, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	,
:					
8.	(2	8	1, 10, 11, 14, 15, 16, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	,

3.2

	,				
: 3					
:					
1.	.	2	5	1, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 2, 3, 4, 5, 6, 7	,
2.	.	2	4	1, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 2, 4, 5, 6, 7	,
:					
3.	.	2	5	1, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	,
:					
4.		2	4	10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 2, 4, 5, 6, 7	,

3.3

	,				
: 3					
:					

1.	.	2	6	1, 10, 11, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	,
:					
2.	(, -)	2	4	1, 10, 11, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	,
:					
3.		1	2	1, 10, 11, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	;
:					
4.		1	2	1, 10, 11, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	.
:					
5.		2	4	1, 10, 11, 13, 14, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	.

3.4

	,	.			
: 3					
:					
1.	.	0	0	1, 10, 11, 13, 14, 3, 5, 6, 7, 8, 9	

4.

: 3					

1		1, 10, 11, 13, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10	1
<p>2 : / - ; [: . . .] . - , 2013. - 67, [2] : , .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454</p>				
2		1, 10, 11, 13, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10	2
<p>2 : / - ; [: . . .] . - , 2013. - 67, [2] : , .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454</p>				
3		1, 10, 11, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10	1
<p>2 : / - ; [: . . .] . - , 2013. - 67, [2] : , .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454</p>				
4		1, 10, 13, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10	1
<p>2 : / - ; [: . . .] . - , 2013. - 67, [2] : , .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454</p>				
5		1, 10, 11, 13, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	5	0
<p>2 : / - ; [: . . .] . - , 2013. - 67, [2] : , .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454</p>				
6		1, 10, 13, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	10	1
<p>2 : / - ; [: . . .] . - , 2013. - 67, [2] : , .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454</p>				
7		1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10	1
<p>2 : / - ; [: . . .] . - , 2013. - 67, [2] : , .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454</p>				
8		1, 10, 11, 13, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10	2
<p>2 : / - ; [: . . .] . - , 2013. - 67, [2] : , .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454</p>				
9		1, 10, 11, 13, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10	1
<p>2 : / - ; [: . . .] . - , 2013. - 67, [2] : , .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454</p>				

10		1, 10, 11, 13, 14, 15, 3, 5, 6, 7, 8, 9	10	1
<p>2: ; [: . . .] - , 2013. - 67, [2] . : . . . : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454</p>				
11		1, 10, 11, 13, 14, 3, 5, 6, 7, 8, 9	0	0
<p>3.4: 2 / - ; [: . . .] - , 2013. - 67, [2] . : . . . : : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454</p>				

5.

- , (. 5.1).

5.1

	-
	;
	;

5.2

1		.1;
<p>Формируемые умения: з2. знать физико-химические свойства основных производных углеводов и биоорганических соединений, методы их получения</p>		
<p>Краткое описание применения: Постановка задачи и поиск ее решения в форме дискуссии. Обсуждение возможных путей решения, их преимуществ и недостатков.</p>		

6.

(), - 15- ECTS.
. 6.1.

6.1

: 3		

Подготовка к занятиям №6: Спирты, фенолы, простые эфиры.	1	3
/ : [.] . - . , 2013. - 67, [2] . : : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454"		
Подготовка к занятиям №6: ВМС	1	3
/ : [.] . - . , 2013. - 67, [2] . : : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454"		
Подготовка к занятиям №6: Карбоновые кислоты и их производные	1	3
/ : [.] . - . , 2013. - 67, [2] . : : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454"		
Подготовка к занятиям №6: Амины, нитросоединения, имины и имиды.	2	3
Подготовка к занятиям №6: Азо- и диазосоединения	1	3
/ : [.] . - . , 2013. - 67, [2] . : : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454"		
Подготовка к занятиям №6: Серасодержащие соединения	1	3
/ : [.] . - . , 2013. - 67, [2] . : : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454"		
Подготовка к занятиям №6: Гетероциклические соединения (пятичленные гетероциклы)	1	3
/ : [.] . - . , 2013. - 67, [2] . : : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454"		
Подготовка к занятиям №6: Шестичленные гетероциклы	1	3
/ : [.] . - . , 2013. - 67, [2] . : : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182454"		
Самостоятельное изучение теоретического материала:	0	
Лабораторная №2: Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны.	3	5
[.] . - . , 2010. - 67, [1] . : : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3828.pdf"		
Лабораторная №2: Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	3	5
[.] . - . , 2010. - 67, [1] . : : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3828.pdf"		
Лабораторная №2: Азотсодержащие соединения	3	5
[.] . - . , 2010. - 67, [1] . : : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3828.pdf"		
Лабораторная №2: Высокомолекулярные соединения	3	5
[.] . - . , 2010. - 67, [1] . : : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3828.pdf"		
Практические занятия №3: Химические свойства и получение ВМС	1	1
Практические занятия №3: Строение и химические свойства спиртов, фенолов и простых эфиров.	1	1
Практические занятия №3: Химические свойства и получение карбонильных соединений и карбоновых кислот.	1	1
Практические занятия №3: Строение и химические свойства аминов, амидов и имидов.	1	1
Практические занятия №3: Строение и химические свойства азо- и диазосоединений.	1	1
Практические занятия №3: Строение и химические свойства серасодержащих соединений	1	1
Практические занятия №3: Строение различных представителей гетероциклических соединений	1	1

<i>Практические занятия №3: Химические свойства и получение гетероциклических соединений</i>	1	1
<i>Контрольные работы: Карбоновые кислоты и их производные. Серасодержащие соединения.</i>	4	8
<i>Экзамен:</i>	0	40

6.2

6.2

		/	.	
.1	2.	+	+	+
.16	7.	+		+

1

7.

1. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч. Ч. 4 : [учебник для вузов по направлению и специальности "Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 722, [4] с. : ил.

2. Органическая химия. Части III-IV: Учебное пособие / Горленко В.А., Кузнецова Л.В., Яныкина Е.А. - М.:МПГУ, 2012. - 414 с.: ISBN 978-5-7042-2324-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=757103> - Загл. с экрана.

3. Органическая химия Части I-II: Учебное пособие / Горленко В.А., Кузнецова Л.В., Яныкина Е.А. - М.:МПГУ, 2012. - 294 с.: ISBN 978-5-7042-2345-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=757733> - Загл. с экрана.

4. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч. Ч. 1 : [учебник для вузов по направлению и специальности " Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 566, [1] с. : ил., табл., граф.

5. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч. Ч. 2 : [учебник для вузов по направлению и специальности "Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2011. - 622, [1] с. : табл., граф.

6. Реутов О. А. Органическая химия. В 4-х ч. Ч. 3 : [учебник для вузов по направлению и специальности "Химия"] / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2010. - 543, [1] с. : ил.

1. Ким А. М. Органическая химия : Учеб. пособие для вузов. - Новосибирск, 2001. - 813 с. : ил.

2. Скворцов А. В. Курс лекций по органической химии. Ч. 4 : учебное пособие / А. В. Скворцов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 109, [2] с. : ил.

3. Скворцов А. В. Курс лекций по органической химии. Ч. 3 : учебное пособие / А. В. Скворцов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 90, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000111625

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Органическая химия производных углеводов приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	з2. знать физико-химические свойства основных производных углеводов и биорганических соединений, методы их получения	Биоорганические соединения, содержащие кислород, азот и серу. Ациклические и гетероциклические соединения. Особенности их строения, физико-химические свойства и основные методы получения.	1.Защита лабораторных работ. 2.Проверка выполненного письменного домашнего задания (СРС 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11) по темам дидактических единиц 1,2,3,4,5. 2. Выполнение заданий и защита контрольной работы по теме «Карбоновые кислоты и их производные»	Экзамен 3 1- 320
ПК.16/НИ способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	у7. уметь синтезировать различные неорганические и органические вещества, проводить их качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа	Кислород-, азот- и серасодержащие органические соединения и ВМС. Их строение, основные физико-химические характеристики и методы синтеза.	Защита лабораторных работ по темам «Спирты. Фенолы», «Альдегиды и кетоны», «Азотсодержащие соединения», «ВМС». Оформление отчетов (наблюдения, химические уравнения, выводы).	

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ПК.16/НИ.

Для оценки достижений студентов в ходе изучения дисциплины применяется балльно-рейтинговая система. Суммарный рейтинг студента в баллах за семестр складывается из оценки его деятельности в течение семестра и оценки, полученной на экзамене, в соотношении 60:40. Таким образом, максимальный балл, который может набрать студент за один семестр и в ходе изучения дисциплины в целом, равен 100. Максимальный балл проставляется за качественное и своевременное выполнение работ и требований к ним по всем видам деятельности студентов. Студент не защитивший в течении семестра расчетно-графическую, лабораторные работы, на экзамен не допускается.

Экзамен проводится в виде теста через систему <http://dispace.edu.nstu.ru/ditest>. Продолжительность экзамена – 120 минут. Экзамен проводится в соответствии с программой курса. Содержание вопросов на экзамене охватывает весь пройденный материал рабочей программы дисциплины. При проведении экзамена в тестовой форме студенты могут использовать только справочные материалы и калькулятор. После выполнения тестовых заданий преподаватель может задать студенту дополнительные вопросы в устной форме. По результатам текущей и итоговой аттестации лектором выставляется оценка учебной деятельности студента по 15 – уровневой ECTS – шкале.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ПК.16/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Органическая химия производных углеводов», 3 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в форме теста, в соответствии с программой курса. Содержание тестовых заданий охватывает весь пройденный материал рабочей программы дисциплины. Тест состоит из 20 заданий, каждое из которых оценивается 2 баллами. В результате прохождения теста студент должен получить минимум 20 баллов и может получить максимум 40 баллов. В ходе экзамена преподаватель вправе задать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Пример теста для экзамена

по дисциплине органическая химия производных углеводов

1. Установите соответствие между формулой кислородсодержащего соединения и названием гомолога. Под каждым номером поставьте соответствующую букву:

Формула органического соединения	Класс органического соединения
1) C_2H_6O	А) пентанол-1
2) $C_3H_6O_2$	Б) этаналь
3) C_4H_8O	В) бутановая кислота
4) $C_8H_{10}O$	Г) <i>m</i> -метилфенол
	Д) бутандиол-1,2

2. В зависимости от количества гидроксильных групп спирты бывают:

А) одноатомные и многоатомные;	Б) предельные и непредельные;
В) ароматические и ациклические;	Г) первичные и вторичные.

3. Изомерами являются:

А) этанол и этаналь;	Б) этанол и диметиловый эфир;
В) этанол и метанол;	Г) пропанол-2 и пропанон-2.

4. В каких соединениях отсутствуют водородные связи:

А) альдегиды;	Б) кетоны;
В) спирты;	Г) простые эфиры

5. Какие из перечисленных ниже химических свойств отличают муравьиную кислоту от других карбоновых кислот:

- А) окрашивание лакмуса в красный цвет;
- Б) дает реакцию «серебряного зеркала»;
- В) под действием конц. H_2SO_4 при нагревании разлагается на CO и H_2O ;
- Г) взаимодействует со спиртами

6. В реакцию внутримолекулярной дегидратации могут вступать следующие спирты:

А) <i>трет</i> -бутиловый;	Б) изобутиловый;	В) метиловый;
----------------------------	------------------	---------------

Г) этиловый;

Д) бензиловый;

Г) амиловый.

7. Назовите вещество состава C_3H_8O с характерным запахом, хорошо растворимое в воде, реагирующее с металлическим натрием, при дегидратации образующее алкен, а при окислении вещество состава C_3H_6O , которое взаимодействует с аммиачным раствором оксида серебра. (В ответе укажите название вещества по систематической номенклатуре).

8. Расположите соединения в порядке увеличения основных свойств:

А) анилин;

Б) этиламин;

В) *n*-метиланилин;

Г) ацетимид;

Д) ацетамид;

Е) *m*-нитроанилин

9. Установите правильную последовательность. Расположите соединения в порядке уменьшения основности.

Формула органического соединения **Последовательность**

А) пиррол;

Г→Б→А→В

Б) пиридин;

Б→Г→В→А

В) имидазол;

Г→Б→В→А

Г) пиперидин

Б→Г→А→В

10. К высокомолекулярным соединениям (ВМС) образующимся в результате полимеризации относятся:

А) фенилформальдегидные смолы

Б) полиамиды (ПА),

В) полипропилен (ПП),

Г) поливинилхлорид (ПВХ),

Д) полиэферы (ПЭ),

Е) каучуки.

11. Анилин можно получить из бензола в две стадии по схеме: $C_6H_6 \rightarrow X \rightarrow C_6H_5NH_2$.

Вычислите молекулярную массу вещества X.

А) 94;

Б) 123;

В) 112,5;

Г) 127

12. Установите правильную последовательность. Уменьшение реакционной способности соединений в реакциях электрофильного замещения:

Формула органического соединения **Последовательность**

А) пиридин;

Д→А→Б→Г

Б) бензол;

А→Б→Г→Д

Г) пиррол;

Г→Б→А→Д

Д) пиримидин.

Б→Г→А→Д

13. Два вещества являются изомерами и имеют состав C_3H_9N . Одно из них при взаимодействии с азотистой кислотой дает соединение состава C_3H_8O , и образуется при восстановлении нитрила, второе – не реагирует с азотистой кислотой и образовываться из нитрила не может. (Назовите эти вещества по систематической номенклатуре)

14. В схеме превращений **пропанол-1**→X→**пропанол-2** веществом X является

А) 2-хлорпропан

Б) пропановая кислота

В) пропин

Г) пропен

15. Мономером для получения полистирола является:

А) этилбензол;

Б) этилацетат;

В) винилбензол;

Г) нитробензол.

16. Свежеприготовленный осадок $Cu(OH)_2$ растворится, если к нему добавить:

А) пропандиол-1,2;

Б) пропен;

В) пропанол-1;

Г) пропаналь

освоено полностью, получены необходимые практические навыки работы, все учебные задания выполнены полностью и качественно.	96 – 94	A	
	90 – 93	A–	
« Очень хорошо » - работа хорошая, уровень выполнения отвечает большинству требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все учебные задания выполнены практически полностью и качественно.	88 – 89	B+	зачтено
	84 – 87	B	
	80 – 83	B–	
« Хорошо » - уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые практические навыки работы сформированы недостаточно, все задания выполнены, некоторые выполненные задания содержат ошибки	78 – 79	C+	зачтено
	75 – 77	C	
« Удовлетворительно » - уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, «пробелы» не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство заданий выполнено, но некоторые задания выполнены с ошибками.	70 – 74	C–	зачтено
	67 – 69	D+	
	64 – 66	D	
	60 – 63	D–	
« Посредственно » - работа слабая, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них очень низкое, близкое к минимальному уровню.	50 – 59	E	
« Неудовлетворительно » (с возможностью передачи) - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено, либо качество их выполнения очень низкое.	25 – 49	FX	не зачтено
« Неудовлетворительно » (без возможностью передачи) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все учебные задания содержат грубые ошибки.	0 – 24	F	

4. Вопросы к экзамену

по дисциплине «Органическая химия производных углеводов»

1. АЛКОГОЛИ (одноатомные предельные спирты): гомология, изомерия, номенклатура, физические свойства (водородная связь). Химические свойства: окисление первичных, вторичных и третичных спиртов, образование алкоголятов и их применение, реакции замещения ОН- группы, дегидратация (внутри- и межмолекулярная), реакции этерификации (с кислотами).
2. Получение спиртов (синтезы): гидратация алкенов, щелочной гидролиз галогенидов, восстановление альдегидов и кетонов, синтезы Гриньяра. Применение спиртов.

3. ПОЛИОЛЫ (многоатомные спирты) - геминальные и вицинальные. Специфика физических и химических свойств полиолов, их получение. Качественная реакция на полиолы.
4. ФЕНОЛЫ – изомерия и номенклатура. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: образование фенолятов и эфиров, реакции замещения в сравнении со свойствами спиртов. Качественная реакция на фенолы с FeCl_3 . Получение и применение фенолов.
5. ПРОСТЫЕ ЭФИРЫ – изомерия и номенклатура. Способы получения: межмолекулярная дегидратация и синтеза Вильямсона. Физические и химические свойства, специфика 1-алкенильных эфиров (гидролиз).
6. АЛЬДЕГИДЫ И КЕТОНЫ – классификация, изомерия и номенклатура. Электронное строение оксогруппы, присоединение молекул типа HX . Химические свойства: реакции присоединения по $\text{C}=\text{O}$ связи (спирт, HCN , реактив Гриньяра), реакции замещения карбонильного кислорода ($\text{H}_2\text{N-X}$ и PCl_5).
7. Реакции альдегидов и метилкетонов с участием α -H: галогенирование, альдольно-кетоновая конденсация.
8. Восстановление альдегидов и кетонов. Реакции диспропорционирования альдегидов: (а) реакции Канницаро (ароматические) и (б) реакции Тищенко (алифатические альдегиды). Получение альдегидов и кетонов.
9. Механизм реакции нуклеофильного присоединения на примере альдегидов.
10. Механизм реакции альдольно-кетоновой конденсации.
11. Механизм реакции образования ацетоуксусного эфира (АУЭ).
12. Механизм реакции присоединения-отщепления.
13. КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ (предельные, одноосновные) – гомология, изомерия, номенклатура, физические свойства. Четыре группы реакций кислот (по видам разрываемых связей).
14. ДИОВЫЕ КИСЛОТЫ – номенклатура, изомерия. Специфика химических свойств Д.к.: а) отношение к нагреванию.
15. НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ КИСЛОТЫ: причины нарушения правила Марковникова при присоединении полярных молекул к α -непредельным кислотам.
16. Функциональные производные карбоновых кислот (сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды): получение, свойства, химическая активность.
17. АМИНЫ. Методы получения и свойства алифатических аминов.
18. Методы получения и свойства ароматических аминов.
19. Реакции аминов с азотистой кислотой.
20. КИСЛОТНОСТЬ И ОСНОВНОСТЬ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
20. ДИАЗОНИЕВЫЕ СОЛИ. Получение и свойства солей диазония. Реакции с выделением и без выделения азота (азосочетание).
21. Получение и реакционная способность азотсодержащих производных карбоновых кислот (АМИДЫ, НИТРИЛЫ, ИМИДЫ, ИМИНЫ).
22. НИТРОСОЕДИНЕНИЯ. Основные методы получения.
23. Электронное строение и химические свойства алифатических нитросоединений.
24. Получение и химические свойства ароматических нитросоединений.
25. ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.
26. Основные методы получения пятичленных гетероциклов с одним гетероатомом. Ароматичность этих соединений.
27. Реакционная способность пятичленных гетероциклов с одним гетероатомом.
28. Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами.
29. Пиридин. Электронное строение и реакционная способность.
30. Взаимодействие пиридина и его производных с электрофильными и нуклеофильными реагентами.

31. Синтез алкил- и арилзамещенных производных пиридина с использованием N-окиси пиридина. Реакционная способность алкилпиридинов.
32. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Пиримидин и его производные входящие в состав НК. Возможные виды таутомерии.
33. Пурин и его производные входящие в состав нуклеиновых кислот. Возможные виды таутомерии.
34. ВМС. Типы и виды ВМС. Механизмы реакции катионной, анионной и радикальной полимеризации. Поликонденсация.
35. Сопряжение. Сопряженные системы с открытой цепью сопряжения. Замкнутые сопряженные системы. Ароматичность. Критерии ароматичности (термодинамические и структурные). Антиароматичность органических соединений.
36. УГЛЕВОДЫ. Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды. Особенности строения. Оптическая изомерия. Химические свойства. Практическое значения.

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Органическая химия производных углеводов», 3 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа по теме «Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот» проводится в письменной форме и состоит из 19 заданий, выполнение которых позволит оценить знания студентов по темам курса: карбоновые кислоты и производные карбоновых кислот. Контрольная работа сдается для проверки на 9 учебной неделе. Выполнение контрольной работы оценивается в диапазоне от 4 до 8 баллов. В случае качественного выполнения КР, а также последующей успешной защите, при сдаче работы в срок студент получает 8 баллов.

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями. В контрольной работе для получения максимального балла необходимо правильно выполнить все задания контрольной работы.

- Контрольная работа считается **невыполненной**, если более половины заданий решены не верно. Оценка составляет 2 балла. Работа возвращается на доработку.
- Работа выполнена на **пороговом** уровне, если студент верно выполнил большинство заданий, но есть задания с ошибками, оценка составляет 4 балла.
- Работа выполнена на **базовом** уровне, если студент верно выполнил большинство заданий, есть незначительные ошибки или недочеты при защите работы. Оценка составляет 6 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, студент качественно выполнил все задания (допускаются 1-2 недочета), успешно защитил работу, при сдаче в срок, оценка составляет 8 баллов.

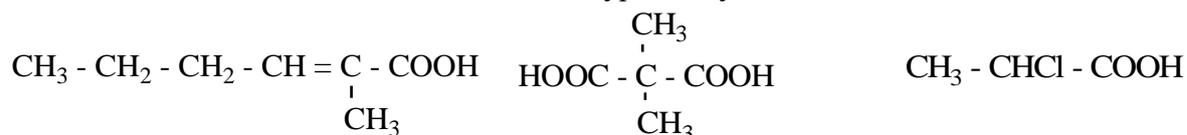
3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта контрольной работы

Контрольная работа по теме «Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот»

1. Назовите по систематической номенклатуре следующие соединения:



2. Напишите структурные формулы всех изомерных кислот состава $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$. Назовите их по систематической номенклатуре.

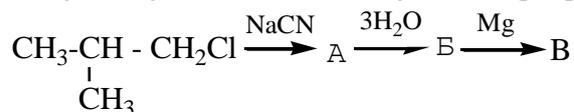
3. Напишите структурные формулы и назовите радикалы (ацилы) следующих кислот:
а) уксусной; б) муравьиной.

4. Какие кислоты получаются при окислении следующих веществ: а) бутанол-1; б) 2-

метилпентанон-3; в) толуола. Напишите уравнения реакций.

5. Какие соединения образуются при гидролизе этилового эфира муравьиной кислоты.

6. Пути осуществления следующих превращений, назовите тип и продукты реакции:

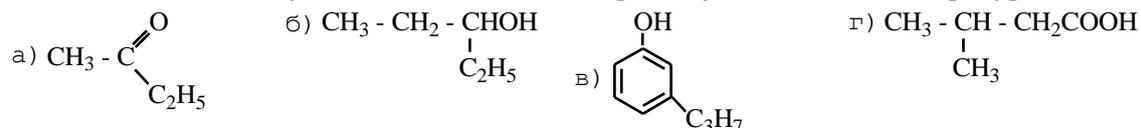


7. Напишите уравнения реакций и назовите соединения, образующиеся в результате следующих реакций 3,3-диметилбутановой кислоты:

а) диссоциации; б) + NH₃; в) + C₂H₅OH; г) + Cl₂;

Напишите названия продуктов реакций.

8. Расположите следующие соединения в порядке увеличения температуры кипения:



Объясните, почему вы расположили соединения в таком порядке.

9. Расположите следующие кислоты в порядке увеличения кислотности:

а) γ-хлормасляная кислота; б) бутановая кислота; в) янтарная. Объясните, почему вы расположили соединения в таком порядке.

10. Как относятся насыщенные карбоновые кислоты к действию окислителей?

11. Напишите уравнения реакции декарбоксилирования масляной кислоты при нагревании в присутствии оксида марганца (IV). Назовите продукт реакции.

12. Получите из непредельного углеводорода акриловую кислоту через: а) нитрил, б) магнийорганическое соединение.

13. Какие соединения образуются при окислении окисью серебра акролеина. Напишите уравнение реакции.

14. Какие кислоты образуются при окислении следующих двухатомных спиртов: а) пропандиол-1,3; б) 2,3-диметилбутандиол-1,4.

15. Напишите уравнение реакции получения адипиновой кислоты окислением циклогексана.

16. Напишите уравнения взаимодействия адипиновой кислоты с: а) + C₂H₅OH; б) Ba(OH)₂, t = 250⁰C; в) + KOH. Назовите продукт реакции.

17. Напишите реакции взаимодействия уксусного ангидрида с: а) + CH₃OH; б) + CH₃SH; в) + CH₃NH₂. Назовите продукты реакции.

18. Дайте определение галогенангидриды. Напишите реакции взаимодействия хлорангидрида пропионовой кислоты с: а) + H₂O; б) + CH₃SH; в) + NH₃; г) (LiAlH₄). Назовите продукты реакции.

19. Напишите реакции взаимодействия формамида с: 1) + вода (H⁺); 2) + азотистая кислота; 3) хлорангидрид уксусной кислоты; 4) водород в присутствии катализатора. Назовите полученные вещества.