

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Химия соединений углерода

: 05.03.06

, :

: 3, : 6

		6
1	()	4
2		144
3	,	99
4	, .	54
5	, .	18
6	,	18
7	, .	0
8	,	2
9	, .	7
10	, .	45
11	(, ,)	
12		

(): 05.03.06

998 11.08.2016 ., : 26.08.2016 .

: 1,

(): 05.03.06

, _____ 31.08.2016

, 6/1 31.08.2016

:

,

:

,

:

,

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
7.	,
9.	
10.	
13.	;
19.	,
2.	-
Компетенция НГТУ: ПК.24.В владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления охраной окружающей среды и природопользованием; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
1.	,

2.

2.1

	(
, , ,)	

.2. 9	
1. Основы строения и реакционной способности органических соединений: виды структурной и пространственной изомерии; электронное строение атома углерода; их химических связей; взаимное влияние атомов и способы его передачи в молекуле с помощью электронных эффектов; сопряжение и ароматичность; теории кислотности и основности органических соединений; механизмы важнейших химических реакций	; ;
2. Важнейшие классы органических соединений: строение, правила номенклатуры, физические свойства, способы получения. Типичные и специфические химические свойства основных классов органических соединений: алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических соединений, галогенпроизводных углеводородов, спиртов, фенолов, эфиров, тиоспиртов, тиофенолов, тиоэфиров, нитросоединений, аминов и азосоединений, альдегидов и кетонов, хинонов, карбоновых кислот, гетероциклических соединений, элементоорганических соединений, а также элементы биоорганической химии: пептиды, белки, углеводы	;
.2. 10	
5. Описывать механизмы электрофильного и нуклеофильного присоединения и замещения в общем виде и применительно к конкретным реакциям	

.2. 13				
8.уметь определять принадлежность органических соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры				
.2. 19				
9.Навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы				
10.владеть навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной химической литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы				
.2. 2				
11.Составлять оптимальные пути синтеза заданных органических соединений				
.24. . 1				
13.Об очистке органических веществ и определение физических свойств органических соединений				
14.Навыками безопасной работы в химической лаборатории и умения обращаться с химической посудой, реактивами, работать с электрическими приборами				
17.уметь планировать и организовывать простейшие лабораторные эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты, представлять их в форме отчёта				
18.Качественные методы определения основных классов органических веществ				
.2. 7				
19.знать основные понятия и законы органической химии, закономерности протекания химических процессов				

3.

3.1

: 6			
1.	0	2	1, 10, 9

2.		0	1	1, 9
3.		0	2	1, 10, 9
4. (). IUPAC		0	2	1, 10, 11, 9
5. (). -s- -s-		0	2	1, 10, 11, 9
6. (). SP- ()		0	2	1, 10, 11, 17, 9
7. ().		0	4	1, 10, 11, 5, 8, 9
8. SN1 SN2 .		0	4	1, 10, 11, 2, 5, 8, 9
9.		0	2	1, 10, 11, 2, 8, 9

12.	1,4	1,2	0	2	1, 10, 11, 2, 5, 8, 9
15.			0	2	1, 10, 19, 8, 9
16.			0	2	1, 10, 11, 9
18.			0	2	1, 10, 2, 8, 9
:					
10.			0	2	1, 10, 11, 2, 8, 9
11.	()		0	4	1, 10, 11, 9
13.			0	2	1, 10, 11, 2, 5, 8, 9
14.			0	2	1, 10, 11, 18, 2, 8, 9
:					
17.			0	2	1, 10, 2, 8, 9
:					
19.			0	1	10, 13, 8, 9
20.			0	2	1, 10, 13, 9

21.	0	2	1, 10, 9
22.	0	2	1, 10, 9
23.	0	2	1, 10, 9
24.	0	2	1, 10, 9
25.	0	2	1, 10, 9

3.2

	,	.		
: 6				
:				
1.	0	4	13, 14, 17	(,)
2.	0	6	10, 11, 13, 17, 18, 9	(, , ,)
3.	0	4	1, 10, 9	-
:				

5.	0	4	10, 13, 14, 17, 18, 9))) -	:
----	---	---	--------------------------	---------------	---

3.3

	,	.			
: 6					
:					
1.	0	6	10, 9		
:					
2.	0	6	1, 10, 11, 2, 9		
:					
3.	0	2	1, 10, 9		
:					
4.	0	4	1, 10, 9		

4.

: 6				
1			15	3

05-03-06 []: / ; , [2016]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232816 .			
2		30	4

5.

(.5.1).

5.1

	e-mail
	e-mail
	e-mail
	e-mail;

6.

(),

15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 6		
<i>Подготовка к занятиям: Домашние задания</i>	5	10
" , 2016. - 51, [2] .. : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232812 "		
<i>Лабораторная:</i>	6	10
<i>Практические занятия: Коллоквиум</i>	10	20
<i>Практические занятия: Контрольные работы</i>	5	10
<i>Практические занятия: РГЗ</i>	5	10
] : " / , [2016]. - : 05-03-06 [http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232818 . -		
<i>Курсовая работа: Выполнение</i>	30	60 (в состав баллов за КР)
" / , [2016]. - : 05-03-06 [] :		
<i>Курсовая работа: Защита</i>	20	40 (в состав баллов за КР)
<i>Экзамен:</i>	20	40

		/	
.2	7.		+
	9.	+	+
	10.		+
	13.		+
	19.		+
	2.	+	+
	.24. 1.	+	+

1

7.

1. Чесноков В. В. Введение в курс органической химии. Технологии получения углеродсодержащих наноматериалов : учебное пособие по специальности "Инженерная экология" / В. В. Чесноков, М. Н. Тимофеева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 198, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000120297. - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии».
2. Найденко Е. С. Органическая химия : учебное пособие / Е. С. Найденко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 89, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207657

1. Иванов В. Г. Органическая химия : [учебное пособие по специальности 032400 "Биология"] / В. Г. Иванов, В. А. Горленко, О. Н. Гева. - М., 2006. - 620, [1] с. : ил.
2. Иванов В. Г. Практикум по органической химии : [учебное пособие для высших педагогических учебных заведений по специальности "Химия"] / В. Г. Иванов, О. Н. Гева, Ю. Г. Гаверова. - М., 2000. - 287, [1] с. : ил.
3. Ким А. М. Органическая химия : Учеб. пособие для вузов. - Новосибирск, 2001. - 813 с. : ил.

4. Органическая химия. Ч. 1 : тестовые задания для самоконтроля по курсу "Органическая химия" для 2 курса ФМА / Новосибир. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Скворцов, Е. С. Найденко]. - Новосибирск, 2013. - 44, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190464
5. Андриюшкова О. В. Органическая химия. Избранные разделы : учебное пособие / О. В. Андриюшкова, А. В. Козлова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 118, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000117372
6. Найденко Е. С. Органическая химия производных углеводов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. С. Найденко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222107. - Загл. с экрана.
7. Найденко Е. С. Органическая химия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. С. Найденко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215457. - Загл. с экрана.
8. Органическая химия : лабораторный практикум для студентов всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Скворцов и др.]. - Новосибирск, 2010. - 67, [1] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3828.pdf>

8.

8.1

1. Тимофеева М. Н. Сборник задач по органической химии : учебное пособие / М. Н. Тимофеева, В. Н. Панченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 51, [2] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232312
2. Органическая химия : методическое пособие по лабораторным и семинарским занятиям по курсу "Специальные главы химии (Ч. 2)" для студентов 3 курса специальности 330200 - инженерная защита окружающей среды в ТЭК / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. : М. Н. Тимофеева, В. В. Чесноков]. - Новосибирск, 2001. - 41, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023304
3. Органическая химия : сборник лабораторных работ для всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Скворцов, Т. А. Удалова, А. И. Апарнев]. - Новосибирск, 2006. - 67 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/06_skvortzov.rar
4. Очистка органических веществ методами перекристаллизации и возгонки : лабораторные работы № 2, 3 по курсу "Специальные главы химии (ч. 2 - органическая химия)" для 3 курса специальности 330200 - инженерная защита окружающей среды в ТЭК / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: З. П. Пай, Н. М. Добрынкин]. - Новосибирск, 2001. - 11 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023136
5. Тимофеева М. Н. Курсовая работа по органической химии. Программа 05-03-06 [Электронный ресурс] : контролирующие материалы / М. Н. Тимофеева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232816. - Загл. с экрана.
6. Тимофеева М. Н. Расчетно-графическое задание по органической химии. Программа 05-03-06 [Электронный ресурс] : контролирующие материалы / М. Н. Тимофеева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232818. - Загл. с экрана.

8.2

9. -

1	(- , ,)	

1	PB153-S/FACT (151 , 0,01)	; , , " , " " ()
2		
3		
4	HP-30D WiseTherm	, ,

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

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н. Саленко С. Д.
“ ___ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Химия соединений углерода

Образовательная программа: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экологическая
безопасность

Факультет летательных аппаратов

Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Тема	Код формируемой компетенции	Знания/умения	Контролирующее мероприятие (экзамен, зачет, курсовой проект и т.п.)
Механизм реакции электрофильного замещения в аренах. Индуктивные и мезомерные эффекты заместителей. Механизмы реакций: нитрования, сульфирования, галогенирования и алкилирования. Общие положения теории реакционной способности ароматических соединений. Реакция нуклеофильного замещения в ряду бензолов	ОПК.2;	37. знать основные понятия и законы органической химии, закономерности протекания химических процессов 39. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у13. уметь определять принадлежность органических соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры	Экзамен
Синтез алкилбензолов. Способы получения нафталиновых соединений. Антрахинон и синтез ализарина		39. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений	Экзамен
Элементы биоорганической химии: пептиды, белки, протеиногенные аминокислоты, углеводы		39. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений	Курсовой проект Экзамен
Способы получения циклических углеводов. Нафта и промышленное производство нафтен		39. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений	Экзамен
Способы получения алкадиенов. Синтез дивинила и изопрена.		39. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений	Экзамен
Основные методы синтеза органических соединений		39. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений	Экзамен
Методы введения тройной связи и промышленные источники ацетилена		39. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений	Экзамен
Методы введения и химические свойства гидроксильной группы. Простые эфиры. Синтез по Вильямсону		39. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений	Экзамен
Количественные методы определения органических веществ		39. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений	Курсовой проект
Химические свойства алкадиенов. Реакции электрофильного присоединения. Соотношение между 1,2 и 1,4 присоединением в ряду сопряженных диенов. Свободно-радикальное присоединение к сопряженным диенам. Реакция Дильса-Альдера. Реакции полимеризации. Радикальная полимеризация сопряженных диенов. Ионная стереорегулярная полимеризация. Катализаторы Циглера-Натта. Сополимеризация		39. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у10. уметь строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов у13. уметь определять принадлежность органических соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры у19. владеть навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной химической литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы у2. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений	Экзамен

<p>Ароматические углеводороды (арены). Алициклические соединения ряда бензола. Формула Кекуле и резонансные структурные формулы. Термодинамическая устойчивость бензола. Энергия делокализации. Основные положения теории резонанса. Электронное строение бензола. Номенклатура и изомерия в ряду производных бензола. Физические свойства ароматических соединений ряда бензола</p>	<p>ОПК.2;</p>	<p>з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у10. уметь строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов у13. уметь определять принадлежность органических соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры у19. владеть навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной химической литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы у2. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Ароматические соединения с конденсированными ядрами. Классификация полиядерных ароматических соединений. Нафталин и его строение. Правило Хюккеля. Функциональные производные углеводородов. Производные углеводородов с одной или несколькими одинаковыми функциональными группами. Моногалогенпроизводные. Номенклатура и методы галогенирования. Характеристика связи углерод-галоген. Реакции SN1 и SN2. Полигалогены. Фреоны. Алифатические спирты</p>		<p>з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у10. уметь строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов у13. уметь определять принадлежность органических соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры у19. владеть навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной химической литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы у2. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Реакции присоединения по тройной связи. Реакция Кучерова. Реакции замещения в ряду терминальных ацетиленов. Реагент Иоучича. Реакция Фаворского. Синтез Релле. Реакции циклизации.</p>		<p>з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у10. уметь строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов у13. уметь определять принадлежность органических соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры у2. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Моносахариды. Несахароподобные полисахариды. Крахмал и клетчатка</p>		<p>з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у13. уметь определять принадлежность органических соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Природные соединения. Оксисапиды и оксикислоты. Альдо и кетокислоты. Углеводы</p>		<p>з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у13. уметь определять принадлежность органических соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры</p>	<p>Экзамен</p>

<p>Фенолы. Краун-эфиры. Амины алифатического и ароматического рядов. Гликоли и полиолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. Функциональные производные углеводов. Соединения со смешанными функциями.</p>	<p>ОПК.2;</p>	<p>з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у13. уметь определять принадлежность органических соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры у19. владеть навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной химической литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы у2. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Химические свойства алканов: галогенирование; сульфирование; сульфохлорирование; нитрование; дегидрирование; окисление. Механизм реакций радикального замещения в ряду алканов. Нефтепереработка и крекинг алканов. Моторные топлива. Алканы в основном органическом синтезе</p>		<p>з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у13. уметь определять принадлежность органических соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры у19. владеть навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной химической литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы у2. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганической субстанции с объектами органическими. Роль и место органической химии в современном обществе. Основные понятия органической химии. Структурные формулы. Понятие радикала и функциональной группы. Явления гомологии и изомеризации. Электроотрицательность элементов и типы химических связей. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие о водородной связи и комплексных соединениях. Кислотность и основность</p>		<p>з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у19. владеть навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной химической литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Классификация органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв связи. Карбокатионы и карбоанионы. Радикалы. Степени окисления углерода в органических соединениях. Многообразие органических реакций и критерии их классификации</p>		<p>з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у19. владеть навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной химической литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Электронное строение органических соединений. Атомные орбитали и принципы их заполнения. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Молекулярные орбитали связывающие и разрыхляющие орбитали. Метод ЛКАО МО и ВС в описании строения органических соединений. Резонанс и мезомерия как способы описания распределения электронной плотности в молекуле. Сопряжение и ароматичность. Понятие о сверхсопряжении</p>		<p>з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у19. владеть навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной химической литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы</p>	<p>Экзамен</p>

Алкены (непредельные углеводороды). Номенклатура и изомерия в ряду алкенов. Гомологический ряд алкенов. Природа двойной связи и её квантово-химическая трактовка. Цис-, транс- изомерия. Физические свойства алкенов. Правило Марковникова и реакции электрофильного присоединения	ОПК.2;	з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у19. владеть навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной химической литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы у2. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений	Экзамен
Алкадиены (диеновые углеводороды). Гомологический ряд и номенклатура алкадиенов. Строение и изомерия диеновых углеводородов. Понятие о цис-с-цис и транс-с-транс изомерии. Сопряженные диены		з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у19. владеть навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной химической литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы у2. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений	Экзамен
Алканы (предельные углеводороды). Гомологический ряд алканов и пространственная изомерия. Номенклатура ИУРАС алканов. Пространственное строение алканов и понятие о конформерах. Проекция Ньюмена и модели Стьюарта-Бриглеба. Конформации н-бутана и этана и их энергетические диаграммы		з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у19. владеть навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной химической литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы у2. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений	Экзамен
Свойства основных классов органических соединений: алканы, циклоалканы, алкены, алкины, алкадиены, ароматические соединения, галогенпроизводные углеводородов, спирты, фенолы, эфиры, тиоспирты, тиофенолы, тиоэфиры, нитросоединения, амины и азосоединения, альдегиды и кетоны, хиноны, карбоновые кислоты, гетероциклические соединения, элементоорганические соединения.		з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у2. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений	Экзамен
Электрофильное замещение в нафталине. Действие окислителей и восстановителей на ароматическую структуру нафталина. Конго-красный. Понятие о нафтахинонах. Антрацен: строение и основные химические свойства. Фенантрен: строение и основные химические свойства		з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у2. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений	Экзамен
Способы получения алкенов	ОПК.2; ПК.24.В	з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у1. уметь планировать и организовывать простейшие лабораторные эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты, представлять их в форме отчёта	Экзамен

Химические свойства циклоалканов. Реакции малых циклов. Теория напряжения Байера. Промышленные источники алкилбензолов. Тримеризация ацетилена. Реакции бензольного кольца: окисление, гидрирование, галогенирование. Электрофильное замещение в производных бензола. Правила ориентации в бензольном кольце. Ориентанты первого и второго рода	ОПК.2; ПК.24.В	з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у1. уметь планировать и организовывать простейшие лабораторные эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты, представлять их в форме отчёта у13. уметь определять принадлежность органических соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры у2. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений	Экзамен
Алкины (ацетиленовые углеводороды). Номенклатура и гомологический ряд алкинов. Строение ацетилена. SP-гибридизация углерода и тройная связь. Циклоалканы (алициклические соединения). Классификация циклических углеводородов и их номенклатура. Моноциклические алканы, алкены и алкины. Изомерия в ряду моноциклических алканов. Оптическая стереоизомерия		з9. знать основы строения и реакционной способности важнейших классов органических соединений у1. уметь планировать и организовывать простейшие лабораторные эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты, представлять их в форме отчёта у19. владеть навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной химической литературой, вести поиск и делать обобщающие выводы у2. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений	Экзамен
Физические свойства алканов и методы их синтеза		у1. уметь планировать и организовывать простейшие лабораторные эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты, представлять их в форме отчёта у13. уметь определять принадлежность органических соединений к определенным классам и группам на основе классификационных признаков; составлять формулы по названию и давать названия по структурной формуле в соответствии с правилами номенклатуры	Экзамен
Качественные методы определения основных классов органических веществ		у1. уметь планировать и организовывать простейшие лабораторные эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты, представлять их в форме отчёта у2. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений	Курсовой проект
Очистка органических веществ и определение физических свойств органических соединений	ПК.24.В	у1. уметь планировать и организовывать простейшие лабораторные эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты, представлять их в форме отчёта	Курсовой проект
Хроматографические методы определения органических веществ		у1. уметь планировать и организовывать простейшие лабораторные эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты, представлять их в форме отчёта	Курсовой проект

1. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины (Приложение А).

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности частей компетенций, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

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.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра «Инженерных проблем экологии»

Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Органическая химия»

Для закрепления материала, изучаемого студентами на занятиях, им предлагается выполнить КР с индивидуальными вариантами для каждого студента. КР оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008 и указаниями преподавателя. Срок сдачи определяется в начале последнего месяца семестра. После сдачи на проверку печатного варианта КР и выполнения лабораторной работы по данной теме студенты обязаны защитить свою работу в форме презентации перед аудиторией. Образец оформления титульного листа приведен в Приложении Б.

Критерии оценки

1. Работа выполненная на **пороговом** уровне, если :

- выполнена лабораторная работа;
- написана курсовая работа;

Оценка выполненной на пороговом уровне работы - удовлетворительно и составляет в зависимости от качества оформления 50-72 балла.

2. Работа считается выполненной на **базовом** уровне, если:

- выполнены все требования к пороговому уровню;
- текст курсовой работы оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов;

- работа сдана не позже установленного преподавателем срока

Оценка выполненной на базовом уровне работы - хорошо и составляет в зависимости от качества оформления и полноты сформулированного заключения 73-86 баллов.

3. Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если:

- выполнены все требования к базовому уровню;
- работа не имеет замечаний по оформлению;

- заключение сформулировано достаточно емко и демонстрируется использование дополнительной литературы и уровень общей эрудиции в профессиональной области.

Оценка выполненной на продвинутом уровне работы - отлично и составляет в зависимости от качества оформления и полноты сформулированного заключения 87-100 баллов.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра «Инженерных проблем экологии»

Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Органическая химия»

Темы курсовых работ

1. Методы синтеза, особенности строения и реакционной способности алканов
2. Методы синтеза, особенности строения и реакционной способности алкенов. Исследование физических и химических свойств этилена, гексена и стирола
3. Методы синтеза, особенности строения и реакционной способности циклических углеводов с двойными связями (циклоалкены, циклопентадиен). Исследование физических и химических свойств циклогексена
4. Исследование физических и химических свойств галогенпроизводных углеводов. Методы их синтеза, особенности строения и реакционной способности
5. Исследование физических и химических свойств ароматических углеводов производных бензола (бензол, толуол, кумол, ксилолы, стирол). Особенности их строения и реакционной способности
6. Особенности строения и реакционной способности фенолов и их функциональных производных. Проблемы и методы их синтеза. Исследование физических и химических свойств фенола
7. Методы синтеза, особенности строения и реакционной способности спиртов. Исследование физических и химических свойств спиртов
8. Методы синтеза, особенности строения и реакционной способности многоатомных спиртов (этиленгликоль, глицерин и др.). Исследование физических и химических свойств многоатомных спиртов
9. Методы синтеза, особенности строения и реакционной способности альдегидов и кетонов. Исследование физических и химических свойств ацетона, формальдегида и бензальдегида
10. Исследование физических и химических свойств простых и сложных эфиров. Методы синтеза, особенности строения и их реакционной способности
11. Исследование физических и химических свойств монокарбоновых кислот и их функциональных производных. Особенности их строения и реакционной способности. Проблемы и методы их синтеза
12. Исследование физических и химических свойств дикарбоновых кислот и их функциональных производных. Особенности их строения и реакционной способности. Проблемы и методы их синтеза
13. Методы синтеза, особенности строения и реакционной способности углеводов с конденсированными кольцами. Исследование физических и химических свойств нафталина и его производных
14. Углеводы и сахара (строение, синтез на примере моносахаридов и химические свойства). Исследование их физических и химических свойств

15. Крахмал и клетчатка (строение, синтез на примере моносахаридов и химические свойства). Исследование их физических и химических свойств
16. Полимеризация (классификация) и влияние природы катализатора на структуру полимера Исследование процессов полимеризации с участием формальдегида
17. Особенности строения и реакционной способности жиров и их производных (строение, химические свойства и практическая значимость). Исследование физических и химических свойств жиров
18. Особенности протекания реакций по механизму электрофильного замещения (алкилирование, ацилирование, сульфирование и нитрование ароматических соединений)
19. Особенности протекания реакций по механизму нуклеофильного замещения SN1 и SN2
20. Методы исследования качественного и количественного химического состава и функциональных групп в органических соединениях

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра «Инженерных проблем экологии»

Паспорт расчетно-графических работ

по дисциплине «Органическая химия»

Для закрепления материала, изучаемого студентами на занятиях, им предлагается выполнить расчетно-графическую работу с индивидуальными вариантами для каждого студента. Срок сдачи определяется в начале второго месяца семестра.

Критерии оценки

Каждое задание оценивается 4 баллами.

- **пороговый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 2.0-2.5 балла
- **базовый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 2.6-3.0 балла
- **продвинутый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 3.1-4.0 балла

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра «Инженерных проблем экологии»

Паспорт расчетно-графической работы

по дисциплине «Органическая химия»

Варианты расчетно-графических работ

Задача 1 (1 балл)

Рассчитать эмпирические формулы соединений, если известен процентный состав (кислород непосредственно не определяется):

№	С	Н	Cl
1	29.8	6.3	44.0
2	40.0	6.7	-

Задача 2 (1 балл)

Рассчитать ΔH следующих реакций: $X_2 + H_2 \rightarrow 2HX$, где $X = F$ и Br (в таблице приведены энергии диссоциации связей)

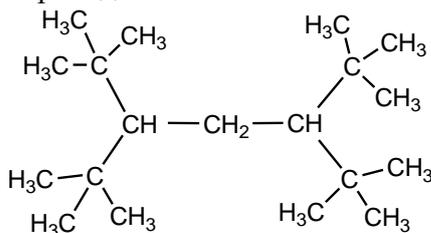
	H-H	H-F	F-F	H-Br	Br-Br
$E_{\text{дисс}}, \text{ Дж/моль}$	104	135	37	87	46

Задача 3 (1 балл)

В приборе Майера при испарении 0.11 г чистого углеводорода $H(CH_2)_nH$ было вытеснено 27.0 мл воздуха, измеренного ртутной газовой бюреткой при 26.1° и 743 мм.рт.ст. Каков молекулярный вес углеводорода и чему равно число n ?

Задача 4 (1 балл)

Считая, что константа скорости свободно-радикального хлорирования по первичным атомам углерода равна 1.0, вторичным – 3.3 и третичным – 4.4 рассчитайте изомерный состав при монохлорировании приведенного ниже алкана.



Паспорт коллоквиума

по дисциплине «Органическая химия»

Для закрепления материала, изучаемого студентами на занятиях, им предлагается сдать коллоквиум с индивидуальными вариантами для каждого студента. Срок сдачи определяется изучением половины изучаемого материала дисциплины.

Критерии оценки

1. Коллоквиум сдан на **пороговом** уровне, если :

- выполнено 75% предлагаемых для решения задач;
- студент устно ответил на один из трех предлагаемых вопросов;

Оценка выполненной на пороговом уровне работы - удовлетворительно и составляет 5-8 баллов.

2. Работа считается выполненной на **базовом** уровне, если:

- выполнены все требования к пороговому уровню;
- студент устно ответил на все вопросы по предлагаемой теме ;
- коллоквиум сдан не позже установленного преподавателем срока

Оценка выполненной на базовом уровне работы - хорошо и составляет 9-11 баллов.

3. Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если:

- выполнены все требования к базовому уровню;
- студент во время устного ответа на вопросы по предлагаемой теме демонстрирует

высокий уровень общей эрудиции.

Оценка выполненной на продвинутом уровне работы - отлично и составляет в зависимости от полноты ответа 12-16 баллов.

Паспорт коллоквиума

по дисциплине «Органическая химия»

Варианты письменных работ коллоквиума

- $$\text{CH}_3\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}\text{H}-\text{CH}_2\text{COOH} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{T}^\circ\text{C}}$$
- $$\text{CH}_3\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{Na}}$$
- $$\text{CH}_3\overset{\text{CH}_2\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}-\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{Mg/эфир}}$$
4. Напишите наиболее вероятные продукты хлорирования $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}$
- $$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}\text{H}-\overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}}\text{H}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Zn}}$$
- $$\text{CH}_3\text{CH}_2\overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}}\text{H}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{KOH/C}_2\text{H}_5\text{OH}}$$
7. Напишите структурную формулу этиленового углеводорода, озонид которого при расщеплении водой образует следующие соединения: метилэтилкетон $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{CH}_2\text{CH}_3$ и хлоруксусный альдегид ClCH_2CHO
- $$\text{CH}_2 = \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH} = \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Br}_2}$$
- $$\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{CH}_2 \xrightarrow{\text{O}_2/\text{Ag}}$$
- $$\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2 \xrightarrow{\text{HBr/H}_2\text{O}_2}$$

11. Реакция Дильса-Альдера
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ || \\ \text{CH}_2 \end{array} + \begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH} \\ | \\ \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_2 \end{array} \longrightarrow$$
12.  + HBr \longrightarrow
13. $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{CH} - \text{CH}_3 \xrightarrow{\text{HBr}}$
14. $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}\text{H} - \text{CH} = \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (конц.)}}$
15. $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{KMnO}_4 \text{ (разб. р-р)}}$

Вопросы к устной части коллоквиума

1. Гибридизация атомных орбиталей углерода
2. Виды химических связей
3. Природа двойной связи и тройной связи
4. Основные типы химических реакции
5. Изомерия. Основные типы изомерии
6. Изомерия алканов и циклоалканов
7. Изомерия алкенов и алкинов
8. Электроотрицательность элементов и типы химических связей
9. Алканы – основные способы получения
10. Алканы – основные химические свойства
11. Циклоалканы – основные способы получения
12. Циклоалканы - основные химические реакции
13. Алкены – основные способы получения
14. Алкены – основные химические свойства
15. Алкадиены – основные способы получения
16. Алкадиены – основные химические свойства
17. Алкины – основные способы получения
18. Алкины – основные химические свойства
19. Правило Марковникова и правило Зайцева
20. Теория напряжения Байера
21. Механизм радикальных реакции в ряду алканов (на примере хлорирования метана)
22. Механизм электрофильного присоединения к алкенам
23. Радикальная и ионная полимеризация

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра «Инженерных проблем экологии»

Паспорт контрольных работ

по дисциплине «Органическая химия»

Для закрепления материала, изучаемого студентами на занятиях, им предлагается выполнить контрольные работы с индивидуальными вариантами для каждого студента. Срок сдачи определяется в начале второго и третьего месяца семестра.

Критерии оценки

Каждое задание оценивается 5 баллами.

- **пороговый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 2.0-2.5 балла
- **базовый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 2.6-4.0 балла
- **продвинутый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 4.1-5.0 балла

Паспорт контрольных работ

по дисциплине «Органическая химия»

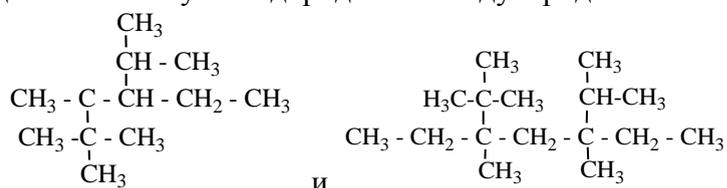
Вариант контрольной работы № 1

Задание 1 (0.4 балла)

1.1. Напишите структурные формулы следующих соединений:

- α -этил, α –амил,β-изобутил,β-трет-бутилэтан
- 2 -изопропил,3-третпентил,4-вторбутилдекан

1.2. Назовите приведенные ниже углеводороды по международной номенклатуре ИЮПАК:



Задание 2 (0.5 балла)

Напишите формулы изомерных монохлорпроизводных, образующихся при хлорировании 2,2,4-триметилпентана. Каким может быть процентное содержание изомеров, если соотношение скоростей реакции замещения водорода у первичного, вторичного и третичного атомов углерода составляет 1 : 3.3 : 4.4?

Задание 3 (1 балл)

Изопентан был монохлорирован в условиях свободно-радикальной реакции, затем тщательной перегонкой смесь продуктов разделили на фракции. Сколько фракций, содержащих вещества с формулой $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Cl}$ было получено? Напишите **все реакции** и назовите получаемые вещества по международной номенклатуре ИЮПАК

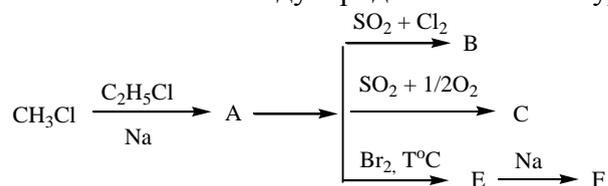
Задание 4 (1.1 балл)

Напишите схемы реакций получения гексана из следующих соединений:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ по реакции Вюрца
- б) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- в) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2\text{COOH}$ по реакции Дюма
- г) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$ по реакции Кольбе

Задание 5 (1.1 балла)

Напишите формулы соединений, образующихся в результате данных превращений, и назовите их по международной номенклатуре ИЮПАК



Вариант контрольной работы № 2

Задание 1 (1.0 балл)

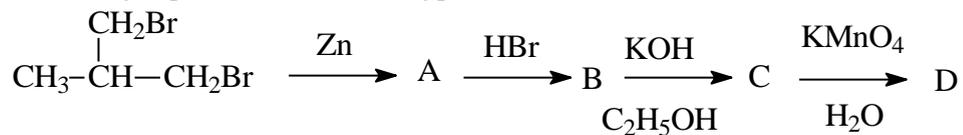
Получить бромбензол из бромистого этила

Задание 2 (1,0 балл)

Исходя из 4-метилпентена-1 получить метилизопропилацетилен

Задание 3 (1.0 балл)

Напишите формулы соединений, образующихся в результате данных превращений, и назовите их по международной номенклатуре ИЮПАК



Задание 4 (2.0 балла)

Из угля и неорганических реагентов получить циклобутан

Вариант 2

Задание 1 (1.0 балл)

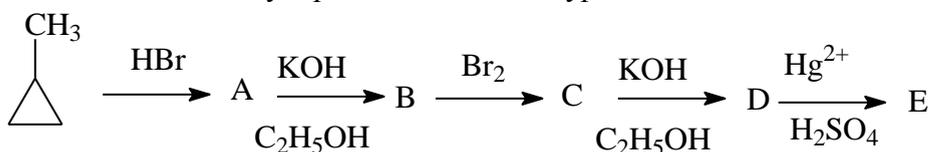
Получить толуол из ацетата натрия

Задание 2 (1.0 балл)

Исходя из ацетона получить метилацетилен

Задание 3 (1.0 балл)

Напишите формулы соединений, образующихся в результате данных превращений, и назовите их по международной номенклатуре ИЮПАК



Задание 4 (2.0 балла)

Получить циклогексан из угля

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра «Инженерных проблем экологии»

Паспорт экзаменационных билетов

по дисциплине «Органическая химия»

В конце изучения курса студенты сдают экзамен, им предлагается ответить на экзаменационный билет, содержащий три вопроса с индивидуальными вариантами для каждого студента. Срок сдачи определяется графиком сессии.

Критерии оценки

- Ответ по первому вопросу засчитывается на **пороговом** уровне, если студент продемонстрировал в ходе ответа базовые знания по данному вопросу, максимальная оценка составляет 20 баллов
- Ответ по первому вопросу засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент продемонстрировал в ходе ответа базовые знания по данному вопросу, максимальная оценка составляет 35 баллов
- Ответ по второму вопросу засчитывается на **пороговом** уровне, если студент продемонстрировал в ходе ответа базовые знания по данному вопросу, максимальная оценка составляет 20 баллов
- Ответ по второму вопросу засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент продемонстрировал в ходе ответа базовые знания по данному вопросу, максимальная оценка составляет 35 баллов
- Ответ по третьему вопросу засчитывается на **пороговом** уровне, если студент решил 2/3 задачи, максимальная оценка составляет 15 баллов
- Ответ по третьему вопросу засчитывается на **продвинутом** уровне, если решено оценка составляет 30 баллов

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по дисциплине, определяется Правилами аттестации.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра «Инженерных проблем экологии»

Паспорт экзаменационных билетов

по дисциплине «Органическая химия»

Форма экзаменационных билетов

Билет № 1

1. Гибридизация атомных орбиталей углерода
2. Реакции электрофильного замещения атомов водорода в ряду бензола
3. Получить диметиловый эфир из метана

Билет № 2

1. Сопряжение и ароматичность
2. Антрацен: строение и основные химические свойства.
3. Получить уксусную кислоту из угля

Билет № 3

1. Сопряженные диены и способы их синтеза
2. Правила ориентации в бензольном кольце
3. Получить винилацетат из угля

Билет № 4

1. Природа двойной связи и химические свойства этиленовых соединений
2. Нафталин и его строение. Правило Хюккеля
3. Получить циклогексанон из фенола

Билет № 5

1. Алкины и sp-гибридизация атома углерода. Способы получения алкинов.
2. Методы получения и химические свойства спиртов.
3. Получить ацетальдегид из угля

Билет № 6

1. Алкадиены и способы их получения.
2. Электроотрицательность элементов и типы химических связей.
3. Получить стеариновую кислоту из природного сырья

Билет № 7

1. Реакции электрофильного присоединения в ряду сопряженных диенов
2. Моногалогенпроизводные. Номенклатура и методы галогенирования. Реакции S_{N1} и S_{N2} .
3. Получить ацетон из пропилена

Билет № 8

1. Алкены: цис-, транс- изомерия, получение, химические свойства.
2. Углеводы: моносахариды, дисахариды
3. Получить из антрахинона ализарин

Билет № 9

1. Алканы: пространственная изомерия, понятие о конформерах, способы получения и химические свойства
2. Ароматические соединения с конденсированными ядрами, особенности строения, химические свойства
3. Получить этиленгликоль из этана

Билет № 10

1. Электронное строение бензола: формула Кекуле, теория резонанса, энергия делокализации, правило Хюккеля
2. Получение олефинов. Правило Марковникова
3. Получить изопрен из углерода

Билет № 11

1. Химические свойства циклоалканов. Реакции малых циклов. Теория напряжения Байера
2. Радикальная и ионная полимеризация сопряженных диенов
3. Получить нафталин из угля

Билет № 12

1. Механизм реакции электрофильного замещения в аренах
2. Алкины: реакции Кучерова, Фаворского, синтез Реле
3. Получить циклогексан из угля

Билет № 13

1. Правила ориентации в бензольном кольце. Ориентанты первого и второго рода
2. Реакции замещения в ряду терминальных ацетиленов
3. Получить из угля поливинилхлорид

Билет № 14

1. Радикальные реакции в ряду алканов
2. Сложные эфиры и жиры
3. Получить из природного газа муравьиную кислоту

Билет № 15

1. Химические свойства алкадиенов
2. Механизм реакции нитрования бензола
3. Получить этанол из угля

Билет № 16

1. Фенолы. Простые эфиры. Синтез по Вильямсону. Краун-эфиры
2. Синтез алкилбензолов
3. Получить толуол из угля

Билет № 17

1. Методы синтеза алкилгалогенидов и их химические свойства
2. Механизм реакции алкилирования и ацелирования бензола
3. Получить глицерин из пропилена

Билет № 18

1. Реакции замещения в ряду терминальных ацетиленов
2. Алициклические соединения ряда бензола – строение, методы получения и химические свойства
3. Получить дивинил из угля

Билет № 19

1. *sp*-гибридизация углерода и тройная связь. Методы введения тройной связи и промышленные источники ацетилена. Реакции присоединения по тройной связи
2. Альдегиды и кетоны, строение и их химические свойства
3. Получить орто-ксилол из угля

Билет № 20

1. Циклоалканы: виды изомерии в ряду моноциклических соединений, способы получения и химические свойства циклических углеводородов (нафтенов)
2. Галогенпроизводные, галогенирование алканов
3. Получить нитробензол из угля

Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

1. При прохождении курса «Органическая химия» студенты работают по балльно-рейтинговой системе. Эта система предусматривает сдачу 2 лабораторных работ, коллоквиума, 2 контрольных работ, РГЗ и 6 домашних заданий, набранные баллы суммируются. Итоговая оценка по дисциплине складывается по результатам работы в семестре и сдачи экзамена.

2. Оценка учебной деятельности студента в семестре.

2.1 Защита лабораторных оценивается от 1 до 10 баллов. Максимальное количество баллов за выполнение и защиту лабораторных работ 10 баллов

2.2. Каждая контрольная работа оценивается от 1 до 5 баллов. Баллы начисляются за количество решенных задач. Максимальное количество баллов за выполненные контрольные работы – 10 баллов.

2.3 Сдача коллоквиума оценивается от 1 до 16 баллов. Баллы начисляются за количество решенных задач и полноту ответа на устные вопросы

2.4. Домашние работы студента оценивается от 1 до 10 баллов. Баллы начисляются за качественный подход к задаче, аккуратность и исполнительность, творческие решения при выполнении домашних заданий, хорошее оформление работы

2.5. РГЗ студента оценивается от 1 до 4 баллов. Баллы начисляются за качественный подход к задаче, аккуратность и исполнительность, творческие решения при выполнении РГЗ, хорошее оформление работы

2.6. Количество баллов, набранное студентом в течение семестра, рассчитывается как сумма баллов за все виды его учебной деятельности. Студенты, набравшие не менее 36 баллов в течение семестра, допускаются до экзамена.

3. На экзамене студент может набрать от 10 до 40 баллов. В случае если студент набирает менее 10 баллов, выставляется оценка "неудовлетворительно" и студент направляется на пересдачу. Для определения суммарного рейтинга студента оценка на экзамене переводится в баллы в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

неудовлетворительно	0-10 баллов
удовлетворительно	10-20 баллов
хорошо	20-30 баллов
отлично	30-40 баллов

4. Количество баллов, набранное студентом по итогам изучения дисциплины,

рассчитывается как сумма баллов за все виды его учебной деятельности и баллы, набранные на экзамене. По результатам учебной деятельности в семестре и экзамена в зачетную книжку и ведомость выставляется оценка по дисциплине:

- "отлично" - 87 -100 баллов;
- "хорошо" - 73-86 баллов;
- "удовлетворительно" - 50-72 баллов.