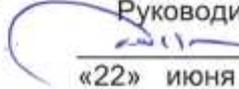


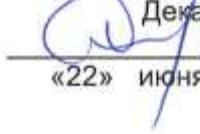
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 28.11.2023 07:39:44
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению подготовки
19.03.01 Биотехнология

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Коновалов С.А.
«22» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 Гайвас А.А.
«22» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.10 Органическая химия

Направленность (профиль) «Пищевая биотехнология»

Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедра -

математических и
естественнонаучных
дисциплин

Разработчик (и) РП:
канд. биол. наук, доцент



С.Б. Ловинецкая

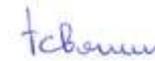
Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. техн. наук, доцент



А.Л. Вебер

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2022

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования от 10 августа 2021 г. № 736;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) – Пищевая биотехнология.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование основных понятий, знаний и умений по органической химии, аналитическим приемам при работе с органическими веществами, а также ознакомление с основами биоорганической химии и использованием биологически активных веществ в производстве продуктов.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	ИД-1 _{ук-1} - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Знать основные классы органических веществ и их отличительные особенности	Уметь использовать базовые знания в области органической химии для установления классовой принадлежности органических веществ	Владеть навыками проведения лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

	поставленных задач	ИД-2 _{ук-1} -Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знать способы получения и свойства органических веществ	Уметь решать задачи по синтезу веществ, установленной структуры	Владеть навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ
		ИД-3 _{ук-1} - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки и т.д	Знать генетическую связь между классами органических соединений	Уметь найти наиболее рациональный путь синтеза органических веществ	Владеть навыками синтеза органических веществ
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 _{опк-1} - Осуществляет расчеты, анализирует и систематизирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям	Знать основные методы расчетов в органической химии	Уметь решать задачи на определение элементного состава органических веществ	Владеть навыками лабораторных исследований в области идентификации веществ
		ИД-4 _{опк-1} - Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач	Знать основные разделы органической химии в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей биотехнологических, физико-химических, биохимических процессов с целью освоения технологий продуктов питания	Уметь использовать базовые знания в естественнонаучных дисциплинах для производства продуктов питания	Владеть основами использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области продуктов питания

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-1 _{УК-1} - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Полнота знаний	Знать основные классы органических веществ и их отличительные особенности	Студент не знает основных классов органических соединений и их отличительных особенностей	Студент допускает грубые ошибки при определении классов органических веществ	Студент допускает незначительные ошибки при определении классов органических веществ	Студент знает основные классы органических веществ	Контрольные работы 1 и 2, индивидуально задание, экзамен, Тест, Учебное портфолио
		Наличие умений	Уметь использовать базовые знания в области органической химии для установления классовой принадлежности органических веществ	Студент не умеет отличить соединение одного класса от соединения другого класса	Студент допускает грубые ошибки при определении принадлежности веществ к соответствующим классам	Студент допускает незначительные ошибки при определении принадлежности веществ к соответствующим классам	Студент с легкостью определяет класс соединений, к которым принадлежат вещества	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками проведения лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ	Студент не владеет навыками проведения лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ	Студент в результате лабораторных исследований не может определить принадлежность всех соединений к определенным классам	Студент допускает незначительные ошибки при проведении лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ	Студент не ошибается при проведении лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ	
	ИД-2 _{УК-1} - Находит и критически	Полнота знаний	Знать способы получения и свойства	Студент не знает способов получения и свойств органических веществ	Студент допускает грубые ошибки или не может записать	Студент допускает незначительные ошибки в уравнениях реакций,	Студент знает способы получения и свойства органических веществ	

	анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи		органических веществ		большинство уравнений реакций, характеризующих получение и свойства органических соединений	характеризующих получение и свойства органических соединений	
		Наличие умений	Уметь решать задачи по синтезу веществ, установленной структуры	Студент не умеет решать задачи по синтезу веществ, установленной структуры	Студент допускает значительные ошибки при решении задач на синтез веществ, установленной структуры	Студент допускает незначительные ошибки при решении задач на синтез веществ, установленной структуры	Студент умеет решать задачи по синтезу веществ, установленной структуры
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ	Студент не владеет навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ	Студент допускает существенные ошибки при проведении лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ	Студент допускает незначительные ошибки при проведении лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ	Студент владеет навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ
	ИД-3 _{ук-1} - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки и т.д.	Полнота знаний	Знать генетическую связь между классами органических соединений	Студент не знает генетической связи между классами органических соединений	Студент допускает значительные ошибки в написании уравнений реакций взаимных превращений органических соединений	Студент допускает незначительные ошибки в написании уравнений реакций взаимных превращений органических соединений	Студент знает генетическую связь между классами органических соединений
		Наличие умений	Уметь найти наиболее рациональный путь синтеза органических веществ	Студент не может найти рациональное решение задач по синтезу органических веществ	Студент допускает значительные ошибки при выборе рационального пути синтеза органического вещества	Студент допускает незначительные ошибки при выборе рационального пути синтеза органического вещества	Студент умеет найти наиболее рациональный путь синтеза органических веществ
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками синтеза органических веществ	Студент не может при наличии соответствующих условий синтезировать органические вещества	Студент при наличии соответствующих условий совершает практические ошибки при синтезе органических веществ	Студент при наличии соответствующих условий совершает незначительные ошибки при синтезе органических веществ	Студент не может при наличии соответствующих условий синтезировать органические вещества определенной структуры
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1} - Осуществляет расчеты, анализирует и систематизирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам,	Полнота знаний	Знать основные методы расчетов в органической химии	Студент не знает методов расчета (формул и алгоритма) в органической химии	Студент не знает формул или алгоритма расчёта в органической химии	Студент свободно владеет материалом, однако совершает незначительные ошибки	Студент знает методы расчета, используемые для решения задач в органической химии
		Наличие умений	Уметь решать задачи на определение элементного состава органических веществ	Студент не умеет решать задачи на определение элементного состава органических веществ	Студент допускает ошибки в планировании последовательности выполнения действий решения задач	Студент допускает неточности в четком планировании последовательности выполнения действий	Студент умеет решать задачи на определение элементного состава органических веществ

	испытаниям и исследованиям	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками лабораторных исследований в области идентификации веществ	Студент не владеет навыками лабораторных исследований в области идентификации веществ	Студент владеет незначительными навыками лабораторных исследований в области идентификации веществ	Студент владеет навыками лабораторных исследований в области идентификации веществ	Студент владеет в совершенстве навыками лабораторных исследований в области идентификации веществ	
ИД-4 _{ОПК-1} - Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач	Полнота знаний	Знать основные разделы органической химии в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей биотехнологических, физико-химических, химических, биохимических процессов с целью освоения технологий продуктов питания	Студент не знает основных разделов органической химии, применяемых для понимания процессов, связанных с технологией продуктов питания	Студент знает незначительную часть разделов органической химии, применяемых для понимания процессов, связанных с технологией продуктов питания	Студент знает большую часть разделов органической химии, применяемых для понимания процессов, связанных с технологией продуктов питания	Студент знает основные разделы органической химии в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей биотехнологических, физико-химических, химических, биохимических процессов с целью освоения технологий продуктов питания		
	Наличие умений	Уметь использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для производства продуктов питания	Студент не умеет найти причинно-следственной связи между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии	Студент умеет находить причинно-следственные связи между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии	Студент умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии	Студент умеет находить, обосновывать и прогнозировать возникновение причинно-следственных связей между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии		
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть основами использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья растительного происхождения.	Не имеет навыков анализа результатов использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья растительного происхождения.	Имеет навыки поверхностного анализа результатов использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья растительного происхождения.	Имеет навыки углубленного анализа результатов использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья растительного происхождения.	Имеет навыки глубокого анализа результатов использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья растительного происхождения.		

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Базовые знания выпускника средней школы по химии	-знать основные законы и понятия химии; -иметь представления о строении атома и химической связи; -знать основные свойства, способы получения и применения органических и неорганических веществ; -уметь писать уравнения химических реакций и производить расчеты; -владеть начальными навыками работы с лабораторной химической посудой	Б1.О.13 Биохимия Б1.О.34 Пищевая химия	Б1.О.09 Основы общей и неорганической химии Б1.О.05 Высшая математика

* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета/экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 1 семестре 1 курса.

Продолжительность семестра 16 5/6 недель.

Вид учебной работы	Трудовое количество, час	
	семестр, курс*	
	очная 1 сем.	заочная форма 1 курс
1. Аудиторные занятия, всего	108	18
- лекции	28	4
- практические занятия (включая семинары)	22	
- лабораторные работы	22	10
- консультации	36	4
2. Внеаудиторная академическая работа	36	153
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде**		
- индивидуальное задание	10	
- контрольная работа		50
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	6	83
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10	20
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	10	
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36	9
ОБЩАЯ трудовое количество дисциплины:	Часы 180	180
	Зачетные единицы 5	5

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудовое количество раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.								Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	общая	Аудиторная работа					ВАРС				
		всего	лекции	занятия		консультации	всего	фиксированные виды			
2	3	4	практические (всех форм)	лабораторные	6				7	8	9
Очная форма обучения											
1	Теоретические основы		4	4		10					УК-1,

	<i>органической химии</i>									ОПК-1
	1.1 Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова		2	2		4	10	10		УК-1, ОПК-1
	1.2 Химическая связь в органической химии Типы и механизмы химических реакций в органической химии		2	2		6	2			УК-1, ОПК-1
2	<i>Углеводороды</i>		10	10	8	10			КР1	УК-1, ОПК-1
	2.1 Алканы		2	2	2	2	2			УК-1, ОПК-1
	2.2 Алкены. Алкадиены		2	2	2	2	2			УК-1, ОПК-1
	2.3 Алкины		2	2	2	2	2			УК-1, ОПК-1
	2.4 Циклоалканы		2	2		2	2			УК-1, ОПК-1
	2.5 Арены		2	2	2	2	2			УК-1, ОПК-1
3	<i>Функциональные производные углеводов</i>		6	6	6	10			КР2	УК-1, ОПК-1
	3.1 Спирты. Фенолы		2	2	2	4	2			УК-1, ОПК-1
	3.2 Альдегиды и кетоны		2	2	2	3	2			УК-1, ОПК-1
	3.3 Карбоновые кислоты и их производные		2	2	2	3	2			УК-1, ОПК-1
4	<i>Природные органические соединения</i>		8	2	8	6				УК-1, ОПК-1
	4.1 Липиды		2		2	1	2			УК-1, ОПК-1
	4.2 Углеводы		2		4	2	2			УК-1, ОПК-1
	4.3 Аминокислоты. Белки		2		2	2	2			УК-1, ОПК-1
	4.4 Природные гетероциклические соединения		2	2		1	2			УК-1, ОПК-1
	Промежуточная аттестация	x	x	x	x		x	x	Экзамен	
Итого по дисциплине			28	22	22	36	36	10		
Заочная форма обучения										
1	<i>Теоретические основы органической химии</i>									УК-1, ОПК-1
	1.1 Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова		2					11		УК-1, ОПК-1
	1.2 Химическая связь в органической химии Типы и механизмы химических реакций в органической химии							11		УК-1, ОПК-1
2	<i>Углеводороды</i>									УК-1, ОПК-1
	2.1 Алканы					0,5	11	5		УК-1, ОПК-1
	2.2 Алкены. Алкадиены					0,5	11	5		УК-1, ОПК-1
	2.3 Алкины					0,5	11	5		УК-1, ОПК-1
	2.4 Циклоалканы					0,5				УК-1, ОПК-1
	2.5 Арены					0,5	11	5		УК-1, ОПК-1
3	<i>Функциональные производные углеводов</i>									УК-1, ОПК-1
	3.1 Спирты. Фенолы				2	0,5	12	5		УК-1, ОПК-1
	3.2 Альдегиды и кетоны				1	0,5	12	5		УК-1, ОПК-1
	3.3 Карбоновые кислоты и их производные				1	0,5	12	5		УК-1, ОПК-1

4	Природные органические соединения									УК-1, ОПК-1
	4.1 Липиды		0,5		2		12	5		УК-1, ОПК-1
	4.2 Углеводы		0,5		2		12	5		УК-1, ОПК-1
	4.3 Аминокислоты. Белки		0,5		2		12	5		УК-1, ОПК-1
	4.4 Природные гетероциклические соединения		0,5				15			УК-1, ОПК-1
Промежуточная аттестация			×	×	×	×	×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине				4		10	4	153	50	

**4.2 Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины**

№	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения			
		очная форма	заочная форма				
раздела	лекции						
1	2	3	4	5	6		
1	1	<p><i>Тема: Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова</i></p> <p>1. Основные положения теории химического строения</p> <p>2. Изомерия органических соединений</p> <p>3. Основные классы органических соединений</p> <p>Правила номенклатуры.</p>	2	2	лекция - визуализация		
	2	<p><i>Тема: Химическая связь в органической химии</i></p> <p><i>Типы и механизмы химических реакций в органической химии</i></p> <p>1. Виды связей. Типы гибридизации органических молекул</p> <p>2. Мезомерный и индукционный эффекты</p> <p>3. Типы и основные механизмы химических реакций</p>	2		лекция - визуализация		
2	3	<p><i>Тема: Алканы</i></p> <p>1. Строение молекул</p> <p>2. Физические свойства</p> <p>3. Химические свойства</p> <p>4. Способы получения</p>	2		лекция - визуализация		
		4	<p><i>Тема: Алкены. Алкадиены</i></p> <p>1. Строение молекул</p> <p>2. Физические свойства</p> <p>3. Химические свойства</p> <p>4. Способы получения</p>	2		лекция - визуализация	
			5	<p><i>Тема: Алкины</i></p> <p>1. Строение молекул</p> <p>2. Физические свойства</p> <p>3. Химические свойства</p> <p>4. Способы получения</p>	2		лекция - визуализация
				6	<p><i>Тема: Циклоалканы</i></p> <p>1. Строение молекул</p> <p>2. Физические свойства</p> <p>3. Химические свойства</p> <p>4. Способы получения</p>	2	
	7	<p><i>Тема: Арены</i></p> <p>1. Строение молекул</p> <p>2. Физические свойства</p> <p>3. Химические свойства</p> <p>4. Способы получения</p>	2			лекция - визуализация	
		8	<p><i>Тема: Спирты. Фенолы</i></p> <p>1. Строение молекул</p> <p>2. Физические свойства</p>		2		лекция - визуализация

	9	3. Химические свойства	2		лекция - визуализация
		4. Способы получения			
	10	<i>Тема: Альдегиды и кетоны</i>	2		лекция - визуализация
		1. Строение молекул			
	11	2. Физические свойства	2	0,5	лекция - визуализация
		3. Химические свойства			
	12	4. Способы получения	2	0,5	лекция - визуализация
		<i>Тема: Углеводы</i>			
	13	1. Строение молекул	2	0,5	лекция - визуализация
		2. Физические свойства			
	14	3. Химические свойства	2	0,5	лекция - визуализация
		4. Способы получения			
		<i>Тема: Аминокислоты. Белки</i>	2	0,5	лекция - визуализация
		1. Строение молекул	2	0,5	лекция - визуализация
		2. Физические свойства			
		3. Химические свойства	2	0,5	лекция - визуализация
		4. Способы получения			
		<i>Тема: Природные гетероциклические соединения</i>	2	0,5	лекция - визуализация
		1. Строение молекул	2	0,5	лекция - визуализация
		2. Химические свойства			
		3. Способы получения	2	0,5	лекция - визуализация
		4. Отдельные представители			
Общая трудоемкость лекционного курса					х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
		- очная	28	- очная	28
		- заочная форма обучения	4	- заочная форма обучения	4
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№	Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*	
		очная	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7
1	1	<i>Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова</i>	2			УЗ СРС
		1. Изомерия органических соединений	2			ОСП
		2. Номенклатура органических соединений				
2	2	<i>Химическая связь в органической химии Типы и механизмы химических реакций в органической химии</i>	2			ОСП
		1. Химическая связь и типы гибридизации в органических соединениях	2			ОСП
		2. Индукционный и мезомерный эффекты				
2	3	<i>Алканы</i>	2			ОСП
		1. Способы получения	2			ОСП
		2. Химические свойства				
	4	<i>Алкены. Алкадиены</i>	2			ОСП
		1. Способы получения	2			ОСП

		2. Химические свойства							
	5	<i>Алкины</i>	2					ОСП	
		1. Способы получения							
		2. Химические свойства							
	6	<i>Циклоалканы</i>	2					ОСП	
		1. Способы получения							
		2. Химические свойства							
	7	<i>Арены</i>	2					ОСП	
		1. Способы получения							
		2. Химические свойства							
3	8	<i>Спирты. Фенолы</i>	2					ОСП	
		1. Способы получения							
		2. Химические свойства							
	9	<i>Альдегиды и кетоны</i>	2						ОСП
		1. Способы получения							
		2. Химические свойства							
10	<i>Карбоновые кислоты и их производные</i>	2						ОСП	
	1. Способы получения								
	2. Химические свойства								
4	11	<i>Природные гетероциклические соединения</i>	2					ОСП	
		1. Отдельные представители							
		2. Роль гетероциклических соединений в природе							
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:				час.		
- очная/очно-заочная форма обучения			- очная/очно-заочная форма обучения						
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения						
В том числе в форме семинарских занятий									
- очная/очно-заочная форма обучения									
- заочная форма обучения									
* Условные обозначения:									
ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.									
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)									
Примечания:									
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;									
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.									

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№	№		Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
	раздела	ЛЗ*		ЛР*	очная / очно-заочная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	1	Алканы	2		+	-	Учебное портфолио
	2	2	Алкены	2		+	-	
	3	3	Алкины	2		+	-	
	4	4	Арены	2		+	-	
3	5	5	Спирты. Фенолы	2	1	+	-	
	6	6	Альдегиды и кетоны	2	1	+	-	
	7	7	Карбоновые кислоты и их производные	2	2	+	-	
	8	8	Липиды	2	2	+	-	
	9	9	Углеводы. Моносахариды	2	2	+	-	

	10	Углеводы. Дисахариды и полисахариды	2		+	-
10	11	Аминокислоты. Белки	2	2	+	-
Итого ЛР		Общая трудоемкость ЛР	22	10	х	
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)						
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

4.5 Консультации.

Консультации являются одной из форм руководства работой студентов и оказания им помощи в изучении учебного материала. Они проводятся регулярно в процессе всего периода обучения.

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

5.1.1.1 Место КП (КР) в структуре учебной дисциплины

Не предусмотрен учебным планом

5.1.2 Выполнение и сдача индивидуального задания

5.1.2.1 Место индивидуального задания в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением индивидуального задания		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения индивидуального задания
№	Наименование	
1	Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова	

5.1.2.2 Перечень примерных тем индивидуального задания

– Изомерия и номенклатура органических соединений

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения индивидуального задания

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения индивидуального задания – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения индивидуального задания учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «Зачет» - Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной или нескольких неточностей или описок, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала.

- «Незачет» - Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

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

процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Зятнина Е.М. Методические указания к внеаудиторной работе студентов по изучению дисциплины "Органическая химия": (специальности: 260400, 310200, 310300, 310600)/ Е. М. Зятнина, В. П. Елисеева, В. И. Нохрин; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск: Изд-во ОмГАУ, 2002. - 74 с. -

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил и оформил все задания своего варианта контрольной работы.

- «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил контрольную работу.

Если задания выполнены не правильно или не полностью, то контрольная работа возвращается на доработку.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
4	Липиды. Производные липидов (холестерин, жирорастворимые витамины, стероидные гормоны)	2	Конспект лекции
	Углеводы. Участие углеводов в образовании молекул ДНК и РНК	1	Конспект лекции
	Белки. Образование белковых молекул. Образование первичной, вторичной, третичной и четвертичной структуры.	1	Конспект лекции
	Природные гетероциклические соединения. Роль гетероциклических соединений в природе	2	В виде доклада на практическом занятии
Заочная форма обучения			
1	Химическая связь в органической химии Типы и механизмы химических реакций в органической химии	13	Контрольная работа
2	Углеводороды (алканы, алкены, алкины, алкадиены, циклоалканы, арены) Химические свойства и методы получения	40	
3	Функциональные производные углеводородов (спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты) Химические свойства и методы получения	30	
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения.

- «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очное обучение				
Лабораторно-практические занятия	Подготовка по теме лабораторно-практического работы		1. Изучение лекционного материала по теме лабораторно-практического занятия 2. Изучение учебной литературы по теме лабораторно-практического занятия	10
заочное обучение				
Лабораторно-практические занятия	Подготовка по теме лабораторно-практического работы		1. Изучение лекционного материала по теме лабораторно-практического занятия 2. Изучение учебной литературы по теме лабораторно-практического занятия	20

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– студент допущен к выполнению лабораторной работы, если он знает правила безопасности при работе с химическими веществами и с лабораторным оборудованием, понимает и может воспроизвести методику выполнения лабораторной работы, может сформулировать на основе полученных результатов обоснованные выводы

– студент не допущен к выполнению лабораторной работы, если он не знает правила безопасности при работе с химическими веществами и с лабораторным оборудованием, не понимает и не может воспроизвести методику выполнения лабораторной работы, не может сформулировать на основе полученных результатов обоснованные выводы

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Тест	фронтальный	Вопросы курса общей и неорганической химии; Спирты, фенолы; Карбоновые кислоты; Эфиры, липиды; Аминосоединения; Вопросы по всем разделам дисциплины	8
Контрольная работа	фронтальный	Углеводороды; Кислородсодержащие соединения	2

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>Письменный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины Б1.О.10 Органическая химия
в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры математических и естественнонаучных дисциплин протокол № <u>9</u> от <u>27.04</u> .2022 Зав. кафедрой, канд. эконом. наук, доцент _____ <i>С</i> _____ Т.Ю. Степанова	
б) На заседании методической комиссии по направлению 19.03.01 Биотехнология; протокол № 9 от 24.05.2022 Председатель МКН – 19.03.01, канд. техн. наук, доцент _____ <i>А</i> _____ А.Л. Вебер	
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Руководитель производства ООО Научно-производственный центр «Элюсан» _____ <i>М.А. Весна</i> _____ М.А. Весна 	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	
Доцент кафедры «Техносферная и экологическая безопасность» ФГБОУ ВО «СибАДИ», канд. хим. наук _____ <i>В.А. Хомич</i> _____ В.А. Хомич 	
 _____ удостоверяю М. Н. Бухарев	

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

**к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.10 Органическая химия для направления подготовки 19.03.01 Биотехнология	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник для вузов / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. – 11-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 608 с. – ISBN 978-5-8114-9403-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/195669 . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Органическая химия / Е. М. Зятнина, И. В. Темерева, Е. А. Нечаева, Т. П. Мицуля. – Омск : Омский ГАУ, 2014. – 148 с. – ISBN 978-5-89764-436-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/60687 . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Ким, А. И. Органическая химия : учебное пособие для вузов / А. М. Ким; Новосиб. гос. пед. ун-т. – 3-е изд., испр. и доп. – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2002. – 976 с. : ил. – ISBN 5-94087-036-8. – Текст непосредственный.	НСХБ
Химия : учебное пособие / Е. А. Нечаева, Е. М. Зятнина, И. В. Темерева, Т. П. Мицуля. – Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. – Часть 2 : Органическая химия. – 2014. – 160 с. – ISBN 978-5-89764-424-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/60698 . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Пресс, И. А. Основы органической химии для самостоятельного изучения : учебное пособие / И. А. Пресс. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 432 с. – ISBN 978-5-8114-1931-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/168891 . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Химия и жизнь XXI век. – Москва : НаукаПресс, 1965. – Выходит ежемесячно. – ISSN 0130-5972. – Текст : электронный. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/156546/udb/12	https://eivis.ru/

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И
ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины Б1.О.10 Органическая химия
для направления подготовки 19.03.01 Биотехнология**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»		https://znanium.com/
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)		http://studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Справочная правовая система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://do.omgau.ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
1) Зятнина, Е. М.	Методические указания к внеаудиторной работе студентов по изучению дисциплины "Органическая химия": (специальности: 260400, 310200, 310300, 310600)/ Е. М. Зятнина, В. П. Елисеева, В. И. Нохрин; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск: Изд-во ОмГАУ, 2002. - 74 с. -	НСХБ
2) Зятнина, Е. М.	Органическая химия: руководство по изучению дисциплины: учеб.-метод. пособие/ Ом. гос. аграр. ун-т; сост. В. П. Елисеева, Е. М. Зятнина. - Омск: Изд-во ОмГАУ, 2003. - 118 с.: ил.. -	НСХБ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
СПС «Консультант+»	http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные и практические занятия
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	Самостоятельная работа обучающегося

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Таблица Менделеева, таблица растворимости. Столы для весов, весы технические, весы аналитические Химические реактивы Штативы для титрования. Вытяжной шкаф.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук). Таблица Менделеева.
Специализированная учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Таблица Менделеева Спектрофотометр СФ-26 Колориметр КФК-2 Рефрактометры ИРФ-454Б Фотоколориметр КФК-3 Химические реактивы
Специализированная учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная. Вытяжной шкаф. Таблица Менделеева Фотоколориметры ФЭК-56М Милливольтметры РН-121 Мешалки магнитные Иономер РН ИПЛ – 101 Штативы для титрования Химические реактивы

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: Органическая химия У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекций-визуализаций, традиционных лекций. Занятия семинарского типа проводятся в виде: практических и лабораторных занятий.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельного изучения тем, самоподготовки к аудиторным занятиям, реферта.

На самостоятельное изучение студентам выносятся темы:

- Гетероциклические соединения
- Биологически активные вещества в сельском хозяйстве

По итогам изучения данных тем студент готовит конспект или презентацию.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде теста или письменной работы. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов в форме экзамена

Учитывая значимость дисциплины «**Органическая химия**» к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них, выступление на семинарских занятиях;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины «**Органическая химия**» состоит в том, что для изучения дисциплины необходимо освоение практических лабораторных работ и графического и математического методов решения задач. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) закрепление полученных знаний путем практического использования;

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты получили определенное знание законов и закономерностей физической химии, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной «**Органическая химия**».

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах.

Классические (традиционные) – последовательное изложение материала в логике данной науки, осуществляемое преимущественно вербальными средствами в виде монолога преподавателя.

Лекция-визуализация предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине **Органическая химия** рабочей программой предусмотрены **занятия семинарского типа**, которые проводятся в следующих формах:

Практическое занятие – это форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации.

Лабораторные работы, что позволяет студентам привить практические навыки самостоятельной работы с научной литературой, получить опыт публичных выступлений.

Проблемный семинар. Перед изучением раздела курса преподаватель предлагает обсудить проблемы, связанные с содержанием данного раздела, темы. Накануне студенты получают задание отобрать, сформулировать и объяснить проблемы. Во время семинара в условиях групповой дискуссии проводится обсуждение проблем. Метод проблемного семинара позволяет выявить уровень знаний студентов в данной области и сформировать стойкий интерес к изучаемому разделу учебного курса.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, докладываются на **занятиях семинарского типа** в виде доклада. Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – конспект.

Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
- 3) оформить отчётный материал в установленной форме в следующей последовательности:
- 4) выступить с докладом или презентацией
- 5) предоставить отчётный материал преподавателю.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – доклад и презентация;

- «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

4.2. Самоподготовка студентов к занятиям семинарского типа по дисциплине

Самоподготовка студентов к занятиям семинарского типа осуществляется в виде подготовки к решению задач и дискуссиям по заранее известным темам и вопросам.

4. Критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления с докладом;
- способность грамотно отвечать на вопросы;

Критерии оценки:

– оценка «отлично» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– оценка «хорошо» по реферату присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

– оценка «удовлетворительно» по реферату присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

– оценка «неудовлетворительно» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности студентов к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы основных разделов неорганической и аналитической химии. Входной контроль проводится в виде теста.

Критерии оценки входного контроля:

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде тестирования.

Критерии оценки рубежного контроля:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если количество правильных ответов выше 60%.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

Форма промежуточной аттестации студентов – **экзамен**. Участие студента в процедуре получения экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия допуска студента к экзамену

- 100% посещение лекций и практических и лабораторных занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Выполненные и оформленные на 100% все лабораторные работы.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение и грамотные ответы на семинаре.
- положительные оценки по результатам текущих и рубежных контролей.
- Представление презентационного материала и портфолио

Плановая процедура сдачи студентом экзамена:

- 1) Студент выполняет итоговую работу по дисциплине).
- 2) Преподаватель проверяет представленную работу и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки по итогам текущего контроля)
- 3) Преподаватель выставляет итоговую оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку студента.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

2. Кадровое обеспечение учебной дисциплины

ФИО преподавателя	Специальность и квалификация в соответствии с дипломом	Ученая степень, ученое (почетное) звание

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Агротехнологический факультет**

ОПОП по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
программы дисциплины
Б1.Б.08 Органическая химия**

Профиль «Пищевая биотехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - математических и естественнонаучных дисциплин

Разработчик
канд. биол. наук, доцент

С.Б. Ловинецкая

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования студентами компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры философии, истории, экономической теории и права, обеспечивающей изучение студентами дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

студентом учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в части 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{ук-1.1} - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Знать основные классы органических веществ и их отличительные особенности	Уметь использовать базовые знания в области органической химии для установления классовой принадлежности органических веществ	Владеть навыками проведения лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности и органических веществ
		ИД-2 _{ук-1.2} - Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знать способы получения и свойства органических веществ	Уметь решать задачи по синтезу веществ, установлению их структуры	Владеть навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ
		ИД-2 _{ук-1.3} - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки и т.д	Знать генетическую связь между классами органических соединений	Уметь найти наиболее рациональный путь синтеза органических веществ	Владеть навыками синтеза органических веществ
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен изучать, анализировать	ИД-1 _{опк-1.1} - Осуществляет расчеты,	Знать основные методы	Уметь решать задачи на определение	Владеть навыками лабораторных

<p>вать, использована биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>анализирует и систематизирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям</p>	<p>расчетов в органической химии</p>	<p>элементного состава органических веществ</p>	<p>исследований в области идентификации веществ</p>
	<p>ИД-1_{ОПК-1.4} - Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач</p>	<p>Знать основные разделы органической химии в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей биотехнологических, физико-химических, биохимических процессов с целью освоения технологий продуктов питания</p>	<p>Уметь использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для производства продуктов питания</p>	<p>Владеть основами использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области продуктов питания</p>

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

очередным потоком студентов

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
1	2	3	4	5		
Входной контроль	1			Входное тестирование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения				Текущее тестирование Итоговый контроль		
Текущий контроль:	3					
- в рамках лабораторных занятий и	3.1	Вопросы для само-подготовки		Текущее тестирование, контрольные		

подготовки к ним				работы		
Рубежный контроль:	4					
По итогам изучения разделов	4.1			Тестирование и контрольная работа		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5			Проведение процедуры экзамена		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения студентом учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения студентом положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины студентом выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине студент успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения студентом программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Задания контрольной работы
	Требования к оформлению контрольной работы
	Шкала и критерии оценивания результатов выполнения контрольной работы
2. Средства для текущего контроля	Тестовые вопросы для подготовки к лабораторным занятиям
	Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам лабораторных занятий
3. Средства для рубежного контроля	Тестовые задания
	Шкала выполнения тестовых заданий
	Вопросы для проведения контрольных работ Шкала и критерии оценивания результатов контрольных работ

4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Плановая процедура проведения экзамена
---	--

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-1 _{УК-1.1} - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Полнота знаний	Знать основные классы органических веществ и их отличительные особенности	Студент не знает основных классов органических соединений и их отличительных особенностей	Студент допускает грубые ошибки при определении классов органических веществ	Студент допускает незначительные ошибки при определении классов органических веществ	Студент знает основные классы органических веществ	Контрольные работы 1 и 2, индивидуально е задания, экзамен, Тест, Учебное портфолио
		Наличие умений	Уметь использовать базовые знания в области органической химии для установления классовой принадлежности органических веществ	Студент не умеет отличить соединение одного класса от соединения другого класса	Студент допускает грубые ошибки при определении принадлежности веществ к соответствующим классам	Студент допускает незначительные ошибки при определении принадлежности веществ к соответствующим классам	Студент с легкостью определяет класс соединений, к которым принадлежат вещества	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками проведения лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ	Студент не владеет навыками проведения лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ	Студент в результате лабораторных исследований не может определить принадлежность всех соединений к определенным классам	Студент допускает незначительные ошибки при проведении лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ	Студент не ошибается при проведении лабораторных исследований по установлению групповой принадлежности органических веществ	
	ИД-2 _{УК-1.2} - Находит и критически анализирует информацию,	Полнота знаний	Знать способы получения и свойства органических веществ	Студент не знает способов получения и свойств органических веществ	Студент допускает грубые ошибки или не может записать большинство уравнений реакций,	Студент допускает незначительные ошибки в уравнениях реакций, характеризующих получение и свойства	Студент знает способы получения и свойства органических веществ	

	необходимую для решения поставленной задачи				характеризующих получение и свойства органических соединений	органических соединений	
		Наличие умений	Уметь решать задачи по синтезу веществ, установленной структуры	Студент не умеет решать задачи по синтезу веществ, установленной структуры	Студент допускает значительные ошибки при решении задач на синтез веществ, установленной структуры	Студент допускает незначительные ошибки при решении задач на синтез веществ, установленной структуры	Студент умеет решать задачи по синтезу веществ, установленной структуры
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ	Студент не владеет навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ	Студент допускает существенные ошибки при проведении лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ	Студент допускает незначительные ошибки при проведении лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ	Студент владеет навыками проведения лабораторных исследований по определению свойств и методов получения органических веществ	
	ИД-Зук-1.3 - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки и т.д.	Полнота знаний	Знать генетическую связь между классами органических соединений	Студент не знает генетической связи между классами органических соединений	Студент допускает значительные ошибки в написании уравнений реакций взаимных превращений органических соединений	Студент допускает незначительные ошибки в написании уравнений реакций взаимных превращений органических соединений	Студент знает генетическую связь между классами органических соединений
		Наличие умений	Уметь найти наиболее рациональный путь синтеза органических веществ	Студент не может найти рациональное решение задач по синтезу органических веществ	Студент допускает значительные ошибки при выборе рационального пути синтеза органического вещества	Студент допускает незначительные ошибки при выборе рационального пути синтеза органического вещества	Студент умеет найти наиболее рациональный путь синтеза органических веществ
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками синтеза органических веществ	Студент не может при наличии соответствующих условий синтезировать органические вещества	Студент при наличии соответствующих условий совершает практические ошибки при синтезе органических веществ	Студент при наличии соответствующих условий совершает незначительные ошибки при синтезе органических веществ	Студент не может при наличии соответствующих условий синтезировать органические вещества определенной структуры
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1.1} - Осуществляет расчеты, анализирует и систематизирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям	Полнота знаний	Знать основные методы расчетов в органической химии	Студент не знает методов расчета (формул и алгоритма) в органической химии	Студент не знает формул или алгоритма расчёта в органической химии	Студент свободно владеет материалом, однако совершает незначительные ошибки	Студент знает методы расчета, используемые для решения задач в органической химии
		Наличие умений	Уметь решать задачи на определение элементного состава органических веществ	Студент не умеет решать задачи на определение элементного состава органических веществ	Студент допускает ошибки в планировании последовательности выполнения действий решения задач	Студент допускает неточности в четком планировании последовательности выполнения действий	Студент умеет решать задачи на определение элементного состава органических веществ
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками лабораторных	Студент не владеет навыками	Студент владеет незначительными	Студент владеет навыками лабораторных	Студент владеет в совершенстве навыками

			исследований в области идентификации веществ	лабораторных исследований в области идентификации веществ	навыками лабораторных исследований в области идентификации веществ	исследований в области идентификации веществ	лабораторных исследований в области идентификации веществ	
ИД-1ОПК-1 Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач	Полнота знаний	Знать основные разделы органической химии в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей биотехнологических, физико-химических, химических, биохимических процессов с целью освоения технологий продуктов питания	Студент не знает основных разделов органической химии, применяемых для понимания процессов, связанных с технологией продуктов питания	Студент знает незначительную часть разделов органической химии, применяемых для понимания процессов, связанных с технологией продуктов питания	Студент знает большую часть разделов органической химии, применяемых для понимания процессов, связанных с технологией продуктов питания	Студент знает основные разделы органической химии в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей биотехнологических, физико-химических, химических, биохимических процессов с целью освоения технологий продуктов питания		
	Наличие умений	Уметь использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для производства продуктов питания	Студент не умеет найти причинно-следственной связи между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии	Студент умеет находить причинно-следственные связи между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии	Студент умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии	Студент умеет находить, обосновывать и прогнозировать возникновение причинно-следственных связей между теоретическими и практическими знаниями в области органической химии		
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть основами использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области продуктов питания	Не имеет навыков анализа результатов использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья растительного происхождения.	Имеет навыки поверхностного анализа результатов использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья растительного происхождения.	Имеет навыки углубленного анализа результатов использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья растительного происхождения.	Имеет навыки глубокого анализа результатов использования фундаментальных знаний в области органической химии, навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья растительного происхождения.		

ЧАСТЬ 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1 Задания контрольной работы

Зятнина Е.М. Методические указания к внеаудиторной работе студентов по изучению дисциплины "Органическая химия": (специальности: 260400, 310200, 310300, 310600)/ Е. М. Зятнина, В. П. Елисеева, В. И. Нохрин; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск: Изд-во ОмГАУ, 2002. - 74 с. -

Требования к оформлению контрольной работы

В межсессионный период по дисциплине выполняется индивидуальное задание.

Задание для индивидуальной работы содержит 100 вариантов. Студент выполняет контрольные работы в соответствии со своим шифром, две последние цифры соответствуют номеру варианта.

Оформление контрольных работ должно отвечать следующим требованиям:

- работа должна быть написана в рабочей тетрадке разборчиво и аккуратно;
- на обложке тетради студент указывает фамилию, имя и отчество, свой шифр, название дисциплины;
- следует писать номер вопроса, полностью его содержание, а под ним ответ на него;
- ответы должны быть обстоятельными, недопустимы односложные ответы и ответы, не имеющие прямого отношения к поставленному вопросу;
- на каждой странице должны быть свободные поля для замечаний и указаний рецензента;
- в конце работы должен быть приведен список литературы использованной студентом при ее выполнении, указана дата ее выполнения, подпись исполнителя.

При выполнении контрольных работ формулы химических соединений следует писать в структурном виде.

Если в задании требуется привести схему (или схемы) химических реакций, то необходимо помнить, что в схеме реакции стрелка указывает основное направление реакции, а также фиксирует исходные вещества и конечные продукты реакции. Над стрелкой обычно указывают условия реакции и вещества которыми вы будете действовать на ваше исходное соединение. Под стрелкой обычно указывают побочные вещества, образующиеся в ходе проведения реакции.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил и оформил все задания своего варианта контрольной работы.

- «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил контрольную работу.

Если задания выполнены не правильно или не полностью, то контрольная работа возвращается на доработку.

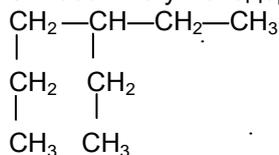
Часть 3.2. Средства для входного контроля

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения входного контроля (образец билета)

1. Какое свойство указывает на принадлежность углеводорода к предельным соединениям?
А) углеводород не вступает в реакции присоединения; В) молекула углеводорода содержит только σ -связи; С) углеводород не реагирует с бромной водой; D) углеводород вступает в реакцию замещения с хлором и азотной кислотой.
2. Укажите общую формулу предельных углеводородов, содержащих n атомов углерода в молекуле?
А) C_nH_{2n+2} ; В) C_nH_{2n-2} ; С) C_nH_{2n}
3. Какой простейший из приведенных алканов имеет структурные изомеры? А) этан; В) бутан; С) гексан; D) декан
4. Выберите углеводород, в молекуле которого нет первичных атомов углерода. А) 2,2,3,3-тетраметилбутан; В) метилгексан; С) изобутан; D) циклопропан.
5. Основные природные источники предельных углеводородов —

А) болотный газ и каменный уголь; В) нефть и природный газ;
С) асфальт и бензин; D) кокс и полиэтилен.

6. Назовите углеводород по международной номенклатуре



7. Назовите самый распространенный в природе предельный углеводород. А) бутан; В) парафин; С) метан; D) мазут.

8. В какой реакции при получении предельных углеводородов длина углеродного скелета увеличивается?

А) гидрирования; В) крекинга; С) Вюрца; D) Кучерова

9. Укажите промежуточные вещества X и Y при синтезе метана по схеме: бутан \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow метан.

А) X — C_2H_4 , Y — $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$;

В) X — C_2H_6 , Y — C_2H_4 ;

С) X — CO_2 , Y — CH_3OH ;

D) X — CH_3COOH , Y — CH_3COONa .

10. Укажите промежуточное вещество при синтезе бутана по схеме: этан \rightarrow X \rightarrow бутан.

А) изобутан; В) бутен-2; С) этилен; D) бромэтан.

11. Какие из веществ, с которыми вы сталкиваетесь в быту, содержат предельные углеводороды?

А) бензин; В) асфальт; С) мыло; D) вазелиновое масло;

12. Из каких соединений в одну стадию можно получить этан?

А) C_4H_{10} ; В) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$; С) CH_3Br ; D) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$.

13. С какими из перечисленных веществ реагирует пропан?

А) бром; В) азотная кислота; С) бромоводород D) хлор

Напишите уравнения реакций.

14. Выберите уравнение, которое правильно характеризует химические свойства метана:

А) $\text{CH}_4 + \text{HBr} = \text{CH}_3\text{Br} + \text{H}_2$ В) $2\text{CH}_4 = \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$;

3С) $\text{CH}_4 + \text{HNO}_3 = \text{CH}_3\text{ONO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

D) $3\text{CH}_4 + 8\text{KMnO}_4 = 3\text{K}_2\text{CO}_3 + 8\text{MnO}_2\downarrow + 2\text{KOH} + 5\text{H}_2\text{O}$.

15. Какое минимальное число стадий необходимо для того, чтобы из метана получить его ближайший гомолог?

А) одна; В) две; С) четыре; D) метан самопроизвольно превращается в свой гомолог.

16. Назовите вещество, которое можно получить трехстадийным синтезом из бутана по схеме: $\text{C}_4\text{H}_{10} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_9\text{Br} \rightarrow ?$.

А) октан; В) изооктан; С) 2,2,3,3-тетраметилбутан; D) 3,3-диметилгексан.

17. Какое уравнение описывает реакцию циклопропана с бромом?

А) $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{Br}_2 = \text{C}_3\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$; В) $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{Br}_2 = \text{C}_3\text{Br}_4\text{Br}_2$;

С) $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{Br}_2 = \text{C}_3\text{H}_6\text{Br}_2 + \text{H}_2$;

18. Какой главный признак отличает непредельные углеводороды от других углеводородов?

А) способность присоединять водород; В) нехватка атомов водорода по сравнению с алканами; С) наличие кратных связей углерод-углерод; D) способность к полимеризации.

19. Укажите область применения алканов

А) синтез органических веществ; В) использование в качестве источника питания; С) производство синтетического каучука;

D) использование в качестве автомобильного топлива.

20. Какой вид изомерии характерен для ацетиленовых углеводородов? Ф) изомерия положения кратной связи; И) изомерия углеродного скелета; С) цис – транс – изомерия; В) оптическая изомерия.

...

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на тестовые вопросы входного контроля

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

Часть 3.3. Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям

Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Краткие сведения о развитии теоретических представлений в органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Современные данные о строении и природе связей в органических соединениях. Ковалентная связь. Валентные состояния углерода. sp^3 -, sp^2 -, и sp -гибридизация. σ - и π -связи. Водородная связь. Взаимное влияние атомов в молекуле и его природа. Индукционный эффект. Мезомерный эффект (сопряжение). Классификация органических соединений. Гомология. Функциональные группы. Классификация органических реакций: по характеру химического превращения (замещения, присоединения, отщепление, изомеризация), по способу разрыва связи в исходной молекуле (гомолит, гетеролит), по типу реагента (электрофильные, нуклеофильные). Понятие о промежуточных соединениях - свободных радикалах, карбанионах, карбокатионах.

Раздел 2. УГЛЕВОДОРОДЫ

2.1. Алканы (предельные, насыщенные, метановые углеводороды, парафины). Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения: выделение из природных источников, крекинг нефтяных фракций, гидрогенизация каменного угля и оксида углерода (II), лабораторные способы (реакция Вюрца, декарбоксилирование карбоновых кислот). Физические свойства. Химические свойства. Реакции замещения (галогенирование, нитрование, сульфокисление), их радикальный механизм. Понятие о цепных реакциях. Окисление и дегидрирование при высоких температурах. Крекинг, пиролиз, изомеризация. Важнейшие представители: метан, этан, пропан, бутан, пентан (получение, применение).

2.2. Алкены (непредельные, ненасыщенные углеводороды этиленового ряда, олефины). Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Основные характеристики двойной углерод-углеродной связи (длина, энергия, валентный угол, полярность, поляризуемость). Способы получения: крекинг и пиролиз нефтяных фракций, дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, из галогенопроизводных алканов. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), их электрофильный механизм. Правило Марковникова и его современная трактовка. Реакции окисления. Полимеризация. Важнейшие представители: этилен, пропен, бутены (получение, применение).

2.3. Алкины (непредельные, ненасыщенные углеводороды ацетиленового ряда). Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения (на примере ацетилена): из карбида кальция, пиролизом метана, из галогенопроизводных. Химические свойства. Реакции присоединения: гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Полимеризация ацетилена. Кислотный характер алкинов с концевой тройной связью, образование ацетиленидов. Важнейшие представители: ацетилен (получение, применение).

2.4. Алкадиены. Три типа диеновых углеводородов. Строение, номенклатура. Углеводороды с сопряженными двойными связями: дивинил, изопрен. Способы их получения, физические и химические свойства (реакции присоединения в 1,2- и 1,4-положения; полимеризация). Понятие о натуральном и синтетическом каучуке.

2.5. Алициклические углеводороды (циклоалканы, циклопарафины). Строение, номенклатура. Способы получения из ациклических соединений. Физические свойства. Химические свойства: реакции замещения; реакции, сопровождающиеся раскрытием циклов. Причины различной прочности

циклов. Понятие о конформации циклов. Важнейшие представители: циклопропан, циклопентен, циклогексан (получение, применение).

2.6. Ароматические углеводороды (арены). Одноядерные ароматические углеводороды. Гомологический ряд, строение, номенклатура, изомерия. Понятие об "ароматическом характере". Источники и способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование, сульфирование, алкилирование, ацилирование) и их механизм. Правило ориентации в реакциях электрофильного замещения. Реакции присоединения (галогенов, водорода). Окисление и дегидрирование. Важнейшие представители: бензол, толуол, этилбензол, стирол, кумол (получение, применение). Многоядерные ароматические углеводороды: нафталин, дифенил, фенантрен, бензпирен (строение, применение). Понятие о канцерогенных веществах. Небензоидные ароматические системы. Квантомеханическая трактовка ароматичности. Правило Хюккеля. Отдельные представители: циклопентадиениланион, тропилий-катион, азулен.

Раздел 3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

3.1. Спирты. Одноатомные спирты (алкоголи). Общая формула насыщенных алифатических спиртов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Понятие о первичных, вторичных и третичных спиртах. Способы получения: гидратация алкенов, восстановление альдегидов и кетонов, гидролиз галогенопроизводных и сложных эфиров, брожение. Физические свойства. Химические свойства: реакции, протекающие с разрывом связи O-H (образование алколюлятов, сложных эфиров); реакции, протекающие с разрывом связи C-O (обмен OH-группы на атом галогена, дегидратация); окисление и дегидрирование. Важнейшие представители: метиловый спирт, этиловый спирт, пропиловый спирты, бутиловые спирты, амиловые спирты (получение, применение). Важнейшие представители одноатомных насыщенных спиртов алициклического ряда (циклогексанол), ароматического ряда (бензиловый спирт, в-фенилэтиловый спирт). Ненасыщенные алифатические спирты. Понятие о енолах. Виниловый спирт. Аллиловый спирт. Витамин А.

Двухатомные спирты (гликоли). Строение, изомерия, номенклатура. Получение и применение (на примере этиленгликоля). Трехатомные спирты (глицерины). Строение, номенклатура. Важнейший представитель - глицерин (получение, особенности химического поведения, значение, применение). Спирты высшей атомности: ксилит, сорбит, инозит (строение, получение, значение, применение).

Фенолы и нафтолы. Строение, номенклатура. Способы получения: выделение из каменноугольной смолы, кумольный способ, щелочное плавление ароматических сульфокислот, гидролиз галогенопроизводных аренов. Физические свойства. Химические свойства: повышенная по сравнению со спиртами кислотность фенолов и нафтолов, особенности реакций электрофильного замещения, восстановление, окисление. Понятие о хинонах. Важнейшие представители: фенол, крезолы, гидрохинон, пирокатехин, резорцин, пирогаллол (строение, получение, применение). Нафтолы. Строение, изомерия. α -нафтол и β -нафтол (применение).

3.2. Альдегиды и кетоны (оксосоединения, карбонильные соединения). Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения: окисление спиртов, дегидрирование спиртов, разложение солей карбоновых кислот, гидролиз дигалогенопроизводных углеводов, оксосинтез, реакция Гаттермана-Коха, реакция Фриделя-Крафтса, реакция Кучерова. Физические свойства. Химические свойства. Реакции нуклеофильного присоединения (Ad_N): присоединение синильной кислоты, гидросульфита натрия, взаимодействие с аммиаком, присоединение воды и спиртов. Реакции замещения: взаимодействие с галогенидами фосфора (5), с гидроксиламином, гидразином и фенилгидразином. Восстановление, окисление. Реакция Канниццаро. Реакция Тищенко. Реакции, обусловленные подвижностью атомов водорода в α -положении углеводородного радикала: замещение α -водорода на галоген, альдольная и кротоновая конденсации. Реакции полимеризации альдегидов. Важнейшие представители: формальдегид, уксусный альдегид, бензальдегид, ацетон, циклогексанон, ацетофенон, акролеин, ванилин, диацетил (строение, получение, применение). Понятие о кетенах. Кетен (строение, применение).

3.3. Карбоновые кислоты и их производные. Классификация по основности и строению углеводородного радикала.

Одноосновные кислоты (алифатические насыщенные и ароматические). Общая формула, изомерия, номенклатура. Нахождение в природе, способы получения: окисление алканов, алкенов, спиртов, альдегидов, кетонов, аренов; оксосинтез; гидролиз нитрилов, гем-тригалогенпроизводных углеводов и сложных эфиров; из металлорганических соединений. Физические свойства. Химические свойства. Квантомеханическая трактовка природы химических связей в карбоксильной группе и карбоксилат-анионе. Кислотность карбоновых кислот (диссоциация, образование солей), реакции по карбоксильной группе (образование сложных эфиров - реакция этерификации, ее механизм; образование ангидридов, галогенангидридов; восстановление), реакции по углеводородному радикалу (галогенирование в α -положение, окисление), декарбоксилирование. Важнейшие представители: муравьиная кислота, уксусная кислота, пропионовая кислота, масляная

кислота, валериановая кислота, капроновая кислота, высшие жирные кислоты (пальмитиновая и стеариновая), бензойная кислота (строение, получение, применение).

Одноосновные ненасыщенные кислоты. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения: из галоген- и дигалогенкарбоновых кислот, дегидратация β -оксикислот, окисление ненасыщенных альдегидов. Физические свойства. Химические свойства. Особенности химического поведения ненасыщенных кислот с двойной связью в α -, β -положении. Важнейшие представители: акриловая кислота, метакриловая кислота, сорбиновая кислота, олеиновая кислота, линолевая кислота, линоленовая кислота, арахидоновая кислота (строение, получение, значение, применение).

Двухосновные кислоты (дикарбоновые кислоты). Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения. Особенности физических и химических их свойств. Отдельные представители: щавелевая кислота, янтарная, глутаровая, адипиновая, малеиновая и фумаровая, фталевые кислоты (строение, получение, применение, значение). Сложные эфиры. Общая формула. Номенклатура. Способы получения, нахождение в природе. Реакция этерификации. Физические и химические свойства. Отдельные представители: этилформиат, этилацетат, изоамилацетат, этилбутират (строение, получение, применение).

Оксикислоты. Классификация. Структурная изомерия, номенклатура. Нахождение в природе, способы получения: гидролиз галогензамещенных кислот, гидратация ненасыщенных кислот, оксинитрильный синтез, брожение углеводов. Физические свойства. Химические свойства: кислотные свойства, спиртовые свойства, отношение к нагреванию. Стереохимия углерода. Оптическая изомерия оксикислот (на примере молочной кислоты). Оптическая активность органических соединений. Удельное вращение. Асимметрический атом углерода. Оптические антиподы (энантиомеры), рацематы. Зависимость числа оптических изомеров от числа асимметрических атомов углерода в молекуле. Диастереомеры. Методы разделения рацемических соединений на оптически активные компоненты. Важнейшие представители: молочная кислота, яблочная кислота, винные кислоты, лимонная кислота. Ароматические оксикислоты. Салициловая кислота (строение, получение, применение). Галловая кислота (строение, нахождение в природе). Танин. Дубящие вещества.

Оксокислоты. Классификация. Номенклатура, изомерия. Способы получения: гидролиз гем-дигалогензамещенных кислот, окисление оксикислот. Химические свойства: реакции по карбоксильной группе, реакции по оксогруппе. Важнейшие представители: пировиноградная кислота (строение, получение, значение), ацетоуксусная кислота (строение). Понятие о кето-енольной таутомерии (на примере ацетоуксусного эфира - этилового эфира ацетоуксусной кислоты).

Раздел 4 УГЛЕВОДЫ

Классификация. Нахождение в природе. Значение.

4.1. Моносахариды. Строение. Стереохимия. Циклическая структура. Характер окисных колец. Таутомерия моносахаридов в растворах. Способы получения: гидролиз полисахаридов, альдольная конденсация. Физические свойства. Химические свойства: окисление, восстановление, реакция с синильной кислотой, взаимодействие с фенилгидразином, алкилирование, ацилирование, брожение, дегидратация. Важнейшие представители: гексозы - глюкоза, галактоза, манноза, фруктоза; пентозы - рибоза, арабиноза, ксилоза, дезоксирибоза. Некоторые природные соединения - производные моносахаридов: фосфорные эфиры, гликозиды, витамин С.

4.2. Дисахариды. Строение. Получение. Физические свойства. Химические свойства. Отдельные представители: мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза, трегалоза.

4.3. Полисахариды. Олигосахариды. Высокомолекулярные полисахариды. Крахмал (свойства, фракции и их строение, применение). Гликоген. Клетчатка (целлюлоза): строение, получение, физические и химические свойства. Пектиновые вещества, растительные камеди, слизи.

Раздел 5 АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

5.1. Аминокислоты. Классификация. Номенклатура, изомерия. Способы получения: гидролиз белков, действие аммиака на галогензамещенные карбоновые кислоты, из оксинитрилов, микробиологический синтез. Физические свойства. Химические свойства: амфотерный характер аминокислот, изоэлектрическая точка; образование комплексов с металлами; реакции, связанные с наличием карбоксильной группы; реакции по аминогруппе; реакции, связанные с наличием и взаимным влиянием amino- и карбоксильной групп; образование ди-, три- и полипептидов. Значение аминокислот. Отдельные представители: глицин (гликокол), аланин, фенилаланин, серин, цистеин, лизин, глутаминовая кислота (строение). Незаменимые аминокислоты. Антралиловая кислота.

5.2. Гетероциклические соединения. Определение. Классификация. Пятичленные гетероциклы. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Строение. Источники получения пиррола: получение из 1,4-дикарбонилсодержащих соединений, получение пиррола из ацетилена и аммиака. Химические свойства: реакции электрофильного замещения, гидрирование. Важнейшие природные производные пиррола. Порфин - основа гема и хлорофилла, индол, индиго, индолилуксусная кислота, триптофан. Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Пиразол, имидазол, тиазол (строение, значение).

Шестичленные гетероциклы. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Строение. Пиридин. Источники получения пиридина и его гомологов. Химические свойства: основность, реакции электрофильного замещения, реакции нуклеофильного замещения, гидрирование. Никотиновая кислота. Витамин РР. Понятие об алкалоидах. Никотин. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Пиримидин. Пиримидиновые основания (урацил, тимин, цитозин). Азотистые бигетероциклы. Пурин (строение, значение). Мочевая кислота. Пуриновые основания (аденин, гуанин). Понятие об алкалоидах - производных пурина. Кофеин, теобромин.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам практических занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ для проведения текущего контроля

Тема «Ациклические углеводороды» Билет №1

- И бутан, и бутилен реагируют с
 - бромной водой
 - раствором KMnO_4
 - водородом
 - хлором
- Верны ли следующие суждения о свойствах углеводородов?
А. Алканы вступают в реакции полимеризации.
Б. Этилен обесцвечивает раствор перманганата калия.
 - верно только А
 - верно только Б
 - верны оба суждения
 - оба суждения неверны
- Превращение бутана в бутен относится к реакции
 - полимеризации
 - дегидрирования
 - дегидратации
 - изомеризации
- Общая формула алкенов
 - $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
 - $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
 - C_nH_{2n}
 - $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- Гексан и 2,2-диметилбутан являются
 - структурными изомерами
 - геометрическими изомерами
 - гомологами
 - одним и тем же веществом

Тема «Ароматические углеводороды» Билет №1

- Какое вещество из перечисленных ниже может реагировать с водным раствором перманганата калия?
 - бензол;
 - масляная (бутановая) кислота;
 - стирол (винилбензол);
 - полиэтилен.
- Какое органическое соединений образуется при бромировании этилбензола при нагревании или на свету без катализатора?
 - орто-бромэтилбензол;
 - пара-бромэтилбензол;
 - 1-бром-2-этилбензол;
 - 1-бром-1-фенилэтан.
- Какие органические соединения преимущественно образуются при бромировании изопропилбензола в присутствии катализатора AlCl_3 ?
 - м-бромизопропилбензол;
 - о-бромизопропилбензол;
 - п-бромизопропилбензол;
 - 2-бром-2-фенилпропан.
- Взаимодействуя с веществом X, бензол превращается в свой гомолог. Укажите вещество X.

1. Укажите вещество, которое может реагировать с гидрокарбонатом калия.
 - 1) этанол
 - 2) фенол
 - 3) этаналь
 - 4) пропановая кислота
2. Какая из перечисленных кислот реагирует с соляной кислотой?
 - 1) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$
 - 2) CH_3COOH
 - 3) CCl_3COOH
 - 4) HCOOH
3. Метилвый эфир уксусной кислоты и метилацетат являются
 - 1) одним и тем же веществом
 - 2) гомологами
 - 3) структурными изомерами
 - 4) геометрическими изомерами
4. Органическое вещество, жидкость с характерным запахом, изменяет окраску лакмуса, при действии на него карбоната натрия выделяется углекислый газ; при взаимодействии с аммиачным раствором оксида серебра(I) образуется серебро, это
 - 1) метановая кислота
 - 2) уксусная кислота
 - 3) ацетальдегид
 - 4) пропиловый спирт
5. Вещество X при определенных условиях может реагировать и с натрием, и с гидроксидом натрия. Какое это вещество?
 - 1) H_2
 - 2) CH_3COOH
 - 3) C_2H_6
 - 4) C_2H_2

Тема Углеводы: моносахариды

При окислении D-рибозы сильным окислителем образуется...

- | | |
|----------------------|------------|
| а) рибоновая кислота | в) рибозат |
| б) рибаровая кислота | г) рибит |

В порядке увеличения молекулярной массы названы вещества в ряду...

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| а) глюкоза, мальтоза, крахмал | в) целлюлоза, дезоксирибоза, мальтоза |
| б) сахароза, целлюлоза, фруктоза | г) крахмал, целлобиоза, рибоза |

При гидролизе какого дисахарида образуются α -D- глюкопираноза и β -D- галактопираноза:

- | | |
|-------------|---------------|
| а) лактозы | в) целлобиозы |
| б) мальтозы | г) сахарозы |

Продуктом окисления целлобиозы гидроксидом меди (II) является...

- | | |
|--------------------------|----------------|
| а) целлобионовая кислота | в) целлобионит |
| б) целлобиозат меди | г) целлюлоза |

Конечным продуктом гидролиза крахмала является...

- | | |
|-------------|--------------|
| а) глюкоза | в) галактоза |
| б) фруктоза | г) сахароза |

Тема Углеводы: ди- и полисахариды

Пропил- β -D-галактопиранозид получается при взаимодействии...

- | | |
|---|--|
| а) β -D- галактопиранозы с пропанолом-1 | в) β -D- галактопиранозы с пропановой кислотой |
| б) β -D- глюкопиранозы с пропанолом-2 | г) β -D- галактопиранозы с пропаналем |

Лактозат меди получается при взаимодействии лактозы ...

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| а) с гидроксидом меди при нагревании | в) с гидроксидом натрия |
| б) с активным металлом | г) с гидроксидом меди без нагревания |

Конечным продуктом гидролиза целлюлозы является...

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| а) β -D- галактопираноза | в) α -D- глюкопираноза |
| б) сахароза | г) β -D- глюкопираноза |

Общая формула простых сахаров имеет вид:

- | | |
|--|--|
| а) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_n$ | в) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ |
| б) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ | г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ |

Окисление моносахаридов слабыми окислителями приводит к образованию...

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| а) альдоновых кислот | в) сахарных (-аровых) кислот |
| б) уроновых кислот | г) кетокислот |

Тема Азотсодержащие органические соединения - амины и аминокислоты

Вещество, формула которого $C_3H_7-NH-C_7H_{15}$ называется...

- а) пропилгексиламин
- б) пропилбутиламин
- в) метилпропиламин
- г) пропилгептиламин

Какой амин получается при полном восстановлении 1-нитробутана:

- а) бутиламин
- б) диэтиламин
- в) изобутиламин
- г) втор-бутиламин

При взаимодействии глицина с азотной кислотой образуется...

- а) соль
- б) гидроксид
- в) биполярный ион
- г) сложный эфир

Ферментативное декарбоксилирование 2-аминобутановой кислоты приводит к образованию...

- а) метилэтиламина
- б) пропиламина
- в) диэтиламина
- г) дипропиламина

Какая кислота проявляет амфотерные свойства?

- а) пропановая
- б) пентен-2-овая
- в) бутандиовая
- г) 2-аминобутановая

Тема Полипептиды и белки

Белки состоят из остатков α -аминокислот, соединенных между собой ... связями

- а) водородными
- б) пептидными
- в) ионными
- г) дисульфидными

Образование спиральной конфигурации полипептидной цепи за счет водородных связей – это...

- а) четвертичная структура белка
- б) вторичная структура белка
- в) третичная структура белка
- г) первичная структура белка

Белки, состоящие только из остатков α -аминокислот, называются...

- а) пептидами
- б) дипептидами
- в) протеидами
- г) полисахаридами

Биуретовая реакция указывает на наличие в белках...

- а) пептидных связей
- б) ароматических кислот
- в) сложных эфиров
- г) аминов

Какая реакция обнаруживает в белках пептидные связи?

- а) биуретовая
- б) ксантопротеиновая
- в) Миллона
- г) Фоля

Тема «Полимеры»

Билет №1

1. Реакции полимеризации характерны для

- 1) стирола, пропена, этилена
- 2) пропилена, метанала, этана
- 3) стирола, этина, метановой кислоты
- 4) пропена, бутадиена, гексана

2. Тефлон образуется при полимеризации мономера, формула которого ...

- 1) $CHF = CHF$
- 2) $CHF = CF_2$
- 3) $CF_2 = CF_2$
- 4) $CF_2 = C = CF_2$

3. Полимер, не обладающий термопластическими свойствами, то есть способностью размягчаться при нагревании и затвердевать при охлаждении без химических превращений, называется

- 1) термонасыщенным
- 2) термостабильным
- 3) терморективным
- 4) термоненасыщенным

4. Особенностью реакции полимеризации, отличающей её от поликонденсации, является ...

- 1) образование побочных низкомолекулярных продуктов
- 2) региоселективность процесса
- 3) отсутствие побочных низкомолекулярных продуктов
- 4) отсутствие разветвлённых структур

5. Сырьём для получения искусственных волокон является

- 1) резина
- 2) целлюлоза
- 3) каучук
- 4) крахмал

6. Кристаллическое состояние характерно для полимеров, обладающих структурой.

- 1) стереорегулярной
- 2) нестереорегулярной
- 3) аморфной
- 4) неупорядоченной

7. Полистирол получают в результате ...

- 1) поликонденсации полифенола
- 2) полимеризации стирального порошка
- 3) поликонденсации диола
- 4) полимеризации винилбензола

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на тестовые вопросы текущего контроля

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

Контрольная работа по теме «Углеводороды»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 1.

1. Напишите структурные формулы углеводов:
 - а) 2,5-диметилгексана;
 - б) 2-метил-4-изопропилпентана-3;
 - в) 3,3-диметил-6-этилоктана-4.
2. Какие углеводороды получатся при действии металлического натрия на смесь этилйодида и изопропилйодида?
3. Напишите схему реакции нитрования 2-метилбутана.
4. Получите 2-метилпентен-2 из соответствующего алкана.
5. Приведите схему реакции полимеризации бутена-1.
6. Покажите механизм реакции галогенирования 3-метилпентена-1. Укажите тип реакции.
7. Получите 4-метилпентин-2 из 2,2 - дибром-4-метилпентана.
8. Приведите полную схему гидрирования 2,5-диметилгексина-3.
9. Напишите схему реакции гидратации 4-метилпентина-2.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 2.

1. Напишите структурные формулы углеводов:
 - а) 3-метил-3-этилпентана;
 - б) 2,4-диметил-4-этилоктана-2;
 - в) 3,3-диметилбутина-1.
2. Получите 3-этилпентан из соответствующего непредельного углеводорода.
3. Напишите схему реакции нитрования 2,3-диметилбутана.
4. Получите бутен-2 из соответствующего спирта.
5. Напишите схему реакции хлорирования 4-метилпентена-2.
6. Напишите схему реакции окисления бутена-2 водным раствором KMnO_4 .
7. Какой углеводород получится, если на 2,2-дибромбутан подействовать спиртовым раствором щелочи?
8. Приведите схему реакции взаимодействия бромоводорода с 3-метилпентином-1.
9. Приведите схему реакции образования ацетиленида из бутина-1.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 3.

1. Напишите структурные формулы углеводов:
 - а) 2,3,5-триметилгексана;
 - б) 3,4-диизопропилгексана-1;
 - в) 2,2-диметилгептина-3.
2. Получите 3-метилпентан восстановлением соответствующего непредельного углеводорода.
3. Приведите схему реакции сульфирования 2-метилбутана. Укажите тип реакции.
4. Какой углеводород получится при действии спиртового раствора щелочи на 2-бромбутан?
5. Приведите схему реакции гидратации 3,4-диметилпентена-1.
6. Напишите схему реакции присоединения бромоводорода к 3-метилпентену-2.
7. Какой углеводород получится при действии спиртового раствора щелочи на 2,3-дибромпентан.
8. Приведите полную схему реакции бромирования 4-метилпентина-2.
9. Приведите схему реакции гидратации 4-метилгексина-1. Укажите условия реакции.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 4.

1. Напишите структурные формулы углеводов:
 - а) 2-метил-3-этил-4-изопропилнонана;
 - б) 2,4-диметилгексана-3;
 - в) 3-метилпентина -1.
2. Какие углеводороды получатся при действии металлического натрия на смесь пропилбромида и метилбромида
3. Напишите схему реакции хлорирования 2-метилпропана.
4. Получите пентен-2 из соответствующего спирта.
5. Окислите 6-метилгептен-3 водным раствором KMnO_4 .
6. Напишите схему реакции взаимодействия хлороводорода с бутеном-1.
7. Приведите схемы реакций получения алкинов.
8. Приведите полную схему галогенирования пентина-1.
9. Получите ацетиленид серебра из пропина.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 5.

1. Напишите структурные формулы углеводов:
 - а) 2,2,4,4-тетраметилгептана;
 - б) 3-этилгексана-3;
 - в) 2,5-диметил-5-этилгептина-3.
2. Получите 2,3-диметилбутан из соответствующего непредельного углеводорода.
3. Напишите схему реакции нитрования 2-метилпентана.
4. Получите пентен-1 (двумя способами).
5. Напишите схему реакции взаимодействия бромоводорода с 3,3-диметилбутеном-1.
6. Окислите пентен-2 водным раствором KMnO_4 .
7. Какой углеводород получится, если на 1,1-дибром-4,4-диметилпентан подействовать спиртовым раствором щелочи?
8. Приведите схему реакции гидратации ацетилена.
9. Какое соединение образуется, если на бутин-1 подействовать водородом? Приведите полную схему гидрирования.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ контрольной работы

- оценка «отлично» выставляется, если правильно решены и аккуратно оформлены все задания;
- оценка «хорошо» выставляется, если правильно решены и аккуратно оформлены 80-95% заданий

или же решены задания, но имеется ряд недочетов или же не аккуратно оформлено решение задач;
– оценка «удовлетворительно» выставляется если решено 60-80% заданий;
– оценка «неудовлетворительно» Работа выполнена меньше чем на 60%. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно.

Часть 3.4 Средства для рубежного контроля

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля

Раздел 1 «Теоретические основы органической химии» Билет №1

1. По номенклатуре IUPAC правильное название соединения

CH₃-CH₂-CO-CH₂-COOH следующее:

- а) 1-карбокспентанон-3
- б) 3-окси валерьяновая кислота
- в) 3-оксопентаналь
- г) 3-оксопентановая кислота

2. Названию 2,5-диметилгексанол-1 соответствует соединение:

- а) CH₃-CH(CH₃)-CH₂-CH₂-CH(CH₃)-CH₂OH
- б) CH₂=C(CH₃)-CH(CH₃)-CH₂OH
- в) CH₂OH-CH₂-CH(CH₃)-CH₂-CH₃
- г) CH₃-CH(CH₃)-CH(CH₃)-CH₂OH

3. Напишите структурные формулы органических соединений и назовите их по номенклатуре IUPAC

- а) изогексан
- б) триметилуксусный альдегид
- в) изопропилбромид
- г) метилэтилпропилметан

4. Найдите ошибку в названиях следующих соединений, напишите структурные формулы этих соединений и правильно назовите каждое:

- а) 2-этилбутан
- б) 4-этилпентан
- в) 4-метилпентан
- е) 3,3-диметилбутан

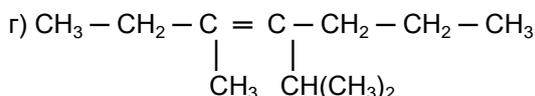
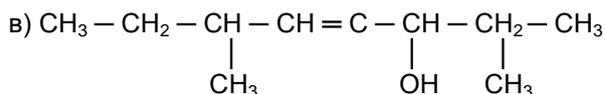
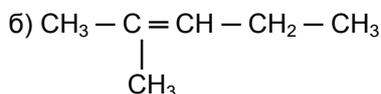
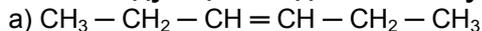
5. Укажите число изомеров соединения C₃H₅Cl

- а) 5; б) 4; в) 3; г) 2.

6. Для какого вещества возможна геометрическая изомерия?

- а) 2-метилбутен-1;
- б) 3-метилбутен-1;
- в) пентен-2;
- г) гексен-1.

7. Какое из следующих соединений могут существовать в виде цис- и транс-конфигураций?



8. Укажите число изомерных карбоновых кислот состава C₅H₁₀O₂.

- а) 3; б) 2; в) 4; г) 5.

Раздел 2 «Углеводороды»

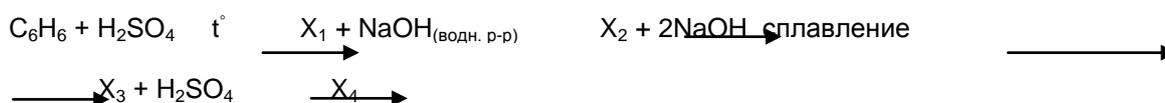
Билет №1

- Схемы каких реакций характерны для алканов:
а) электрофильного замещения б) нуклеофильного присоединения
в) радикального замещения г) внутримолекулярной перегруппировки.
- При окислении бутена-1 водным раствором KMnO_4 образуется:
а) бутаналь б) бутандиол-1,2
в) бутандиол - 1,3 г) бутановая кислота
- Углеродород может реагировать с водородом, хлороводородом и аммиачным раствором оксида серебра. Определите, какой это углеводород
а) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$ б) C_3H_6
в) C_2H_2 г) $\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$
- Установите структуру углеводорода C_6H_{14} , если при нитровании образуется третичное нитросоединение
- Исходя из 2-бром-3,4-дибромпентана через промежуточные продукты получите 2,3-диметилпентен-2.
- Что образуется при взаимодействии бутена-2 с бромоводородом:
а) 2-бромбутан б) 2,3-дибромбутан
в) 2,2-дибромбутан г) 1,1-дибромбутан
- В результате каких превращений из 1-хлорпентана можно получить пентин-2?
а) галогенирование на свету → дегидрогалогенирование → гидрирование;
б) дегидрогалогенирование → галогенирование → дегидрогалогенирование;
в) дегидрогалогенирование → гидрогалогенирование → галогенирование на свету → дегидрогалогенирование;
г) щелочной гидролиз → дегидратация → галогенирование → дегидрогалогенирование.
- В результате каких превращений из бутанола-1 можно получить диметилацетилен?
а) дегидратация → галогенирование → дегидрогалогенирование;
б) дегидратация → гидрирование → галогенирование → дегидрогалогенирование;
в) дегидратация → окисление водным раствором KMnO_4 → взаимодействие с хлороводородом → дегидрогалогенирование;
г) дегидратация → дегидрогалогенирование → галогенирование на свету → дегидрогалогенирование.
- В результате каких превращений может получиться метилэтилкетон, исходя из 1-бромбутана?
а) щелочной гидролиз → дегидратация → окисление водным раствором KMnO_4 → взаимодействие с бромоводородом;
б) дегидробромирование → бромирование → дегидробромирование → гидратация по Кучерову;
в) дегидробромирование → гидратация → дегидрирование;
г) щелочной гидролиз → окисление → взаимодействие с PBr_5 → дегидробромирование.
- В результате каких последовательных превращений из бутина-1 можно получить бутин-2?
а) галогенирование → действие водного раствора KOH ;
б) гидрогалогенирование → действие водного раствора KOH ;
в) гидрогалогенирование → действие спиртового раствора KOH ;
г) галогенирование → действие спиртового раствора KOH .
- Из какого алкена не может быть получен алкин путем последовательного проведения реакций галогенирования и дегидрогалогенирования?
а) несимметричный диметилэтилен; б) этилэтилен;
в) симметричный диметилэтилен; г) трет-бутилэтилен.
- Укажите формулу веществ, которые преимущественно получают при взаимодействии 1 моля бутина-1 с 2 молями бромоводорода.
а) $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CBr}_2\text{-CH}_3$;
в) $\text{CH}_3\text{-CHBr-CHBr-CH}_3$; г) $\text{CH}_2\text{Br-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{Br}$.
- Что образуется при полном каталитическом гидрировании 3-метилпентина-1?
а) 4-метилпентан; б) 3-метилпентен-1;
в) 4-метилпентен-1; г) 3-метилпентан.
- Какое соединение образуется при гидратации (по Кучерову) 3,3-диметилгексина-1? Ответ подтвердите соответствующей схемой реакции.
а) 3,3-диметилгексаналь; б) 3,3-диметилгексанол-2;
в) 3,3-диметилгексанол-1; г) 3,3-диметилгексанон-2.
- Что образуется при полном галогенировании 3-метилбутина-1?
а) 1,1,2,2-тетрахлор-3-метилбутан б) 1,1-дихлор-3-метилбутан
в) 2,2-дихлор-3-метилбутан г) 1,2-дихлор-3-метилбутан

Раздел 3 «Кислородсодержащие углеводороды»

Билет №1

1. Вещество X может реагировать с водородом, хлороводородом и аммиачным раствором оксида серебра. Какое это вещество?
1) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$; 2) C_2H_2 ; б) C_2H_4 ; в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$.
2. С помощью какого реактива можно отличить фенол от этанола?
1) натрий;
2) амид натрия;
3) бромная вода;
4) серная кислота.
3. Какие соединения образуются при взаимодействии фенолята натрия с этилбромидом?
1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-ONa}$ и $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$;
2) $\text{Br-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$ и $\text{C}_2\text{H}_5\text{Na}$;
3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-O-C}_6\text{H}_5$ и NaBr ;
4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$ и NaBr .
4. В результате схемы превращений



образуется органическое вещество X_4 :

- 1) толуол;
2) фенол;
3) о-крезол;
4) о-крезолят натрия.
5. Какая структурная формула соответствует веществу, имеющему состав $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ и проявляющему следующие свойства:
а) растворяется в щелочах;
б) дает окрашивание с FeCl_3 ;
в) при окислении образует п-оксibenзойную кислоту.
1) $\text{CH}_3\text{-O-C}_6\text{H}_5$;
2) $\text{C}_6\text{H}_3\text{-O-C}_4\text{H}_5$;
3) $\text{C}_6\text{H}_7\text{CHO}$;
4) $\text{CH}_3\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH}$.
 6. Фенолы наиболее легко вступают в реакции:
1) нуклеофильного замещения;
2) электрофильного присоединения;
3) нуклеофильного присоединения;
4) электрофильного замещения.

«Карбонильные и карбоксильные органические соединения и их производные»

Билет №1

1. Какие реакции характерны для альдегидов и кетонов:
а) нуклеофильного присоединения
б) электрофильного присоединения
в) радикального замещения
г) внутримолекулярной перегруппировки.
2. С помощью, какой реакции можно разделить смесь бутанола и бутанала?
а) реакция «серебряного зеркала»
б) реакция окисления перманганатом калия
в) реакция присоединения галогеноводорода
г) реакция дегидрирования
3. При взаимодействии со спиртами альдегиды образуют
а) сложные эфиры
б) простые эфиры
г) ангидриды
4. Какие из перечисленных реагентов, и при каких условиях могут взаимодействовать с кетонами:
а) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$, $t^\circ\text{C}$
б) H_2 (Ni)
в) H_2O (Hg^{2+} , H^+)

- г) C_2H_5OH
5. При гидрировании 2-метилпропаналя образуется:
- бутанол-1
 - бутанол-2
 - 2-метилпропанол-1
 - 2-метилпропанол-2
6. Валерьяновой кислоте соответствует одна из приведенных ниже формул:
- $HOOC-COOH$
 - $CH_3CH_2CH_2CH_2COOH$
 - $HOOCCH_2CH_2CH_3$
 - $HOOC[CH(OH)]_2COOH$
7. Неизвестное вещество реагирует с водородом, аммиаком, спиртом и карбоновой кислотой. Определить какое это вещество:
- $CH_3CH_2C(CH_3)_2CH_2OH$
 - $HOOCCH_2CH_2CH_3$
 - $CH_3CH(Cl)CH_2CHO$
 - $CH_3CH_2CH(OH)CH_2CH_3$
8. Определите, какое вещество образуется при взаимодействии янтарной кислоты с этиловым спиртом:
- $HOOCCH_2CH_2COOC_2H_5$
 - $HOOCCH_2CH_2COOCl$
 - $NaOOCCH_2CH_2COONa$
 - $(CH_2C=O)_2O$
9. Реакцией этерификации можно получить:
- амид карбоновой кислоты
 - сложный эфир
 - хлорангидрид кислоты
 - соль
10. Сколько кислот имеет состав $C_6H_{12}O_2$?
- 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6

«Эфиры. Липиды» Билет №1

- 1. Какие из предложенных соединений эфиры:**
- $CH_3O C(CH_3)_2CH_2CH_3$
 - $CH_3CH_2CH(OH)CH_2CH_3$
 - CH_3COOCH_3
 - $CH_3CH(CH_3)_2CH_2CH_2COOH$
 - $CH_3COCH_2CH_2CH_3$
- 2. Что образуется при щелочном гидролизе сложного эфира состава $C_3H_7COOC_2H_5$**
- масляная кислота и этиловый спирт
 - соль бутановой кислоты и этанол
 - бутанол и этанол
 - бутанол и этановая кислота
- 3. Какие соединения образуются при действии на этилпропионат $CH_3CH_2CH_2OH (H^+)$:**
- алкоголят этанола и пропанола и пропановая кислота
 - пропановая кислота и пропилэтиловый эфир
 - соль пропановой кислоты и простой эфир
 - пропилпропионат и этанол
- 4. При кислотном гидролизе олеодипальмитина образуются:**
- смесь глицерина и солей пальмитиновой и олеиновой кислот
 - смесь глицерина и пальмитиновой кислоты и соли олеиновой кислоты
 - смесь глицерина и олеиновой кислоты и соли пальмитиновой кислоты
 - смесь глицерина и пальмитиновой и олеиновой кислот
- 5. При щелочном гидролизе жира триолеина образуются:**
- только глицерин
 - только олеиновая кислота
 - мыла, глицерин
 - этиленгликоль, олеиновая кислота

**«Углеводы»
Билет №1**

1. Какое вещество образуется при восстановлении (гидрировании) глюкозы?
 - а) пятиатомный спирт;
 - б) альдегидокислота;
 - в) шестиатомный спирт;
 - г) кетонспирт.
2. Какой углевод не подвергается гидролизу?
 - а) мальтоза;
 - б) рибоза;
 - в) лактоза;
 - г) крахмал.
3. Какое соединение может образоваться в результате реакции алкилирования глюкозы?
 - а) сложный эфир;
 - б) гликозид;
 - в) глюкаровая кислота;
 - г) глюконовая кислота.
4. Молекулярная формула рибозы...
 - а) $C_{12}H_{22}O_{11}$;
 - б) $C_6H_{12}O_6$;
 - в) $(C_5H_{10}O_4)_n$;
 - г) $C_5H_{10}O_5$.
5. Какое вещество относится к группе кетоз?
 - а) мальтоза;
 - б) рибоза;
 - в) фруктоза;
 - г) крахмал.
6. С помощью каких реакций можно осуществить следующие превращения: сахароза → глюкоза → глюконовая кислота.
 - а) окисления сахарозы слабым окислителем и гидрирования глюкозы;
 - б) гидролиза сахарозы и алкилирования глюкозы;
 - в) гидролиза сахарозы и окисления глюкозы;
 - г) этерификации сахарозы и восстановления глюкозы.
7. Какой углевод является дисахаридом?
 - а) рибоза;
 - б) лактоза;
 - в) крахмал;
 - г) глюкоза.
8. Какое соединение образуется при окислении мальтозы гидроксидом меди (II)?
 - а) мальтобионовая кислота;
 - б) мальтобиозат меди (II);
 - в) манноза;
 - г) сахарная кислота.
9. Что является конечным продуктом гидролиза крахмала:
 - а) декстрин;
 - б) глюкоза;
 - в) фруктоза;
 - г) сахароза.
10. В порядке уменьшения молекулярной массы названы вещества в ряду...
 - а) глюкоза, лактоза, галактоза;
 - б) сахароза, целлюлоза, фруктоза;
 - в) целлюлоза, дезоксирибоза, мальтоза;
 - г) крахмал, целлобиоза, рибоза.

**«Азотсодержащие органические соединения»
Билет №1**

1. С помощью какого соединения можно отличить первичный ароматический амин от вторичного ароматического амина?
 - 1) азотная кислота;
 - 2) азотистая кислота;
 - 3) серная кислота;

- 4) соляная кислота.
2. Метиламин может быть получен восстановлением:
- 1) глицина;
 - 2) полипептидов;
 - 3) анилина;
 - 4) нитрометана.
3. Какое из перечисленных органических веществ может реагировать с соляной кислотой?
- 1) нитробензол;
 - 2) фенол;
 - 3) 2,4,6-тринитротолуол;
 - 4) 2-аминотолуол.
4. При взаимодействии 1 моля этиламина с 1 молем разбавленной серной кислоты получается.
- 1) сульфат диэтиламмония;
 - 2) сульфат этиламмония;
 - 3) комплексная соль;
 - 4) гидросульфат этиламмония.
5. Какие свойства наиболее характерны для аминов?
- 1) кислотные;
 - 2) амфотерные;
 - 3) основные;
 - 4) слабокислотные.
6. Сколько структурных изомеров имеет аминокислота состава $C_4H_9O_2N$
- а) 3
 - б) 4
 - в) 5
 - г) 6
7. Пептидная связь формируется при взаимодействии глицина с ...
- а) хлороводородом
 - б) аланином
 - в) этанолом
 - г) уксусной кислотой
8. Аминокислоты могут быть получены из :
- а) альдегидов
 - б) галогенопроизводных кислот
 - в) алифатических или ароматических кислот
 - г) липидов
9. Правильное название соединения $CH_3CH(NH_2)CH_2COOH$ по номенклатуре IUPAC
- а) 3-аминомасляная кислота
 - б) β -аминобутановая кислота
 - в) 3-аминобутановая
 - г) β -аминомасляная кислота
10. Какие свойства проявляют аминокислоты:
- а) нейтральные
 - б) кислотные
 - в) основные
 - г) амфотерные
11. Ксантопротеиновая реакция доказывает наличие в белках
- а) групп $-SH$;
 - б) пептидной связи;
 - в) остатков ароматических кислот;
 - г) карбоксильных групп.
12. Белки состоят из остатков α -аминокислот, соединенных между собой ... связями
- а) водородными;
 - б) пептидными связями;
 - в) ионными;
 - г) дисульфидными.
13. Образование спиральной конфигурации полипептидной цепи за счет водородных связей – это...
- а) четвертичная структура белка;
 - б) вторичная структура белка;
 - в) третичная структура белка;
 - г) первичная структура белка.
14. Белки, состоящие только из остатков α -аминокислот, называются...
- а) дипептидами;

- б) протеинами;
 в) протеидами;
 г) полисахаридами.
 15. Биуретовая реакция указывает на наличие в белках...
 а) ароматических кислот;
 б) пептидных связей;
 в) сложных эфиров;
 г) аминов.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
 ответов на тестовые вопросы рубежного контроля**

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

Контрольная работа «Кислородосодержащие соединения»

**Контрольная работа
 Кислородосодержащие соединения
 Вариант 1**

1. Назовите соединения по м.н.:

$\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$\text{C}_3\text{H}_7 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
---	---

2. Напишите структурные формулы соединений: 3-этилгептанол-2; п-окси-метилбензол.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) глицерин
 + гидроксид меди (II); б) фенолят натрия + хлористый метил.
4. Получите 3-метилбутанол-2 из соответствующего непредельного углеводорода.
5. Напишите уравнение реакции взаимодействия 2-метилпропаналя с гидросульфитом натрия.
6. Получите из соответствующего спирта 3-метилбутанон-2 и напишите реакцию его окисления. Назовите образовавшиеся продукты.
7. Напишите структурные формулы следующих кислот: 2,3-диметилпентановая, олеиновая, малоновая, янтарная.
8. Получите полный хлорангидрид янтарной кислоты и напишите реакцию его взаимодействия с двумя молекулами пропилата натрия. Назовите полученный продукт.
9. Из бутанола-1,3 получите оксикислоту, назовите её. Что произойдёт с кислотой при нагревании? Напишите уравнение реакции. Назовите полученный продукт.
10. Получите простой эфир из пропанола-2 и молочной кислоты.

**Контрольная работа
 Кислородосодержащие соединения
 Вариант 2**

1. Назовите соединения по м.н.

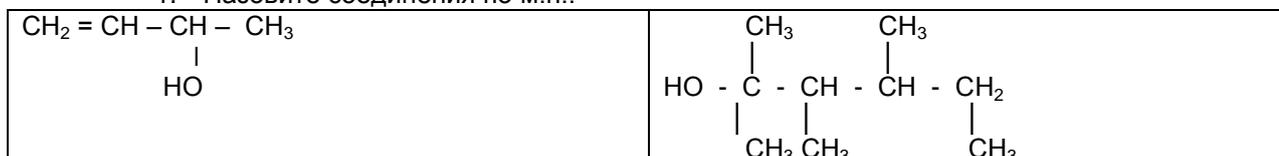
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}_3\text{H}_7$	$\begin{array}{ccc} \text{OH} & \text{OH} & \text{CH}_3 \\ & & \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$
---	--

2. Напишите структурные формулы соединений: бутанол-2; триоксибензол рядовой.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) межмолекулярная дегидратация n-пропилового спирта; б) бутанол-2 + натрий.
4. Проведите качественную реакцию на многоатомные спирты.
5. Напишите структурные формулы следующих соединений: пентанон-3; изобутаналь.
6. Получите из соответствующего спирта 3-метилпентаналь и напишите реакцию его взаимодействия с синильной кислотой.
7. Напишите структурные формулы следующих кислот: стеариновая, акриловая, β-оксивалериановая, яблочная.
8. Осуществите следующие превращения: хлорэтан → нитрил → кислота. Назовите полученную кислоту и напишите реакцию её взаимодействия с этиленгликолем.

- Получите ангидриды изомасляной и янтарной кислот.
- Получите 3-оксибутановую кислоту из соответствующего двухатомного спирта. Напишите реакцию её взаимодействия с муравьиной кислотой.

Контрольная работа
Кислородсодержащие соединения
Вариант 3

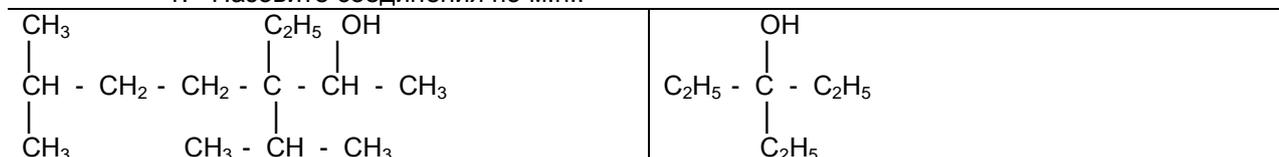
- Назовите соединения по м.н.:



- Напишите структурные формулы соединений: глицерин; фенолметилэфир.
- Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) пропанол-2 + PCl_5 ; б) качественная реакция на многоатомные спирты.
- Получите этилпропиловый эфир.
- Напишите структурные формулы следующих соединений: 3-метил-4-этилгексанон-2; 3-метилбутаналь;
- Напишите реакцию внутримолекулярной и межмолекулярной дегидратации бутанола-1. Назовите полученные вещества.
- Напишите структурные формулы следующих кислот: капроновая, линолевая, малеиновая, винная.
- Напишите реакцию взаимодействия валериановой кислоты с гидроксидом натрия, этанолом и аммиаком. Назовите все полученные продукты.
- Осуществите следующие превращения: пропанол \rightarrow оксинитрил \rightarrow оксикислота. Назовите полученную оксикислоту.
- Получите: а) лактид α -оксимасляной кислоты; б) лактон γ -оксимасляной кислоты.

Контрольная работа
Кислородсодержащие соединения
Вариант 4

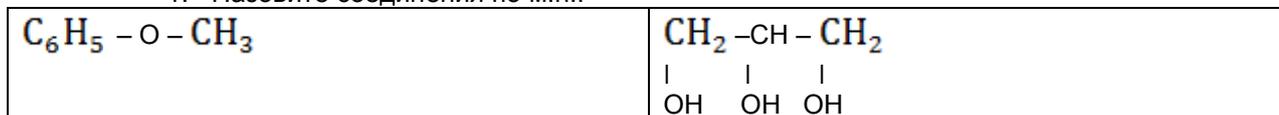
- Назовите соединения по м.н.:



- Напишите структурные формулы соединений: втор-бутиловый спирт; пирокатехин.
- Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) фенол + азотная кислота; б) окисление пропанола-2.
- Получите тринитроглицерин.
- Напишите структурные формулы альдегидов и кетонов состава $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ и назовите их.
- Напишите уравнения реакций взаимодействия пропанола и этанола (с образованием полуацетала и полного ацетала).
- Напишите структурные формулы следующих кислот: 2,3-диметилгексановая, линолевая, бутандиовая, молочная.
- Из соответствующего альдегида получите изомасляную кислоту, а из неё ангидрид изомасляной кислоты.
- Получите хлор ангидрид пропановой кислоты и напишите реакцию взаимодействия его с этилатом натрия. Назовите полученный продукт.
- Напишите качественные реакции на α -, β -, γ -оксикислоты.

Контрольная работа
Кислородсодержащие соединения
Вариант 5

- Назовите соединения по м.н.:



- Напишите структурные формулы соединений: изопропиловый спирт; карболевая кислота;

3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) метанол + уксусная кислота; б) фенолят калия + йодистый изопропил.
4. Получите глицерат меди.
5. Напишите структурные формулы следующих соединений: диэтилкетон; 2,3-диметилпентаналь.
6. Напишите уравнения реакций восстановления 3-метилбутанона и метилэтилкетона. Назовите полученные продукты.
7. Напишите структурные формулы следующих кислот: 2-метилбутановая, олеиновая, янтарная, фумаровая.
8. Получите масляную кислоту из 1-хлорпропана (через нитрил). Напишите реакцию её взаимодействия с пентадиолом-1,5.
9. Получите кислоту натриевую соль глутаровой кислоты и полный диэтиловый эфир глутаровой кислоты.
10. Напишите уравнения реакций, подтверждающие спиртовые и кислотные свойства оксикислот (на примере молочной кислоты).

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ контрольной работы

- оценка «отлично» выставляется, если правильно решены и аккуратно оформлены все задания;
- оценка «хорошо» выставляется, если правильно решены и аккуратно оформлены 80-95% заданий или же решены задания, но имеется ряд недочетов или же не аккуратно оформлено решение задач;
- оценка «удовлетворительно» выставляется если решено 60-80% заданий;
- оценка «неудовлетворительно» Работа выполнена меньше чем на 60%. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно.

Часть 3.5 Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Программа дисциплины ВОПРОСЫ для подготовки к экзамену.

1. Теоретические основы органической химии.
2. Пространственное строение органических соединений.
3. Изомерия органических соединений. Типы химических связей в органических соединениях (ковалентная, донорно-акцепторная, водородная, ионная).
4. Строение электронной оболочки атома углерода, атомные и молекулярные орбитали. Гибридизация. σ - и π - связи. Строение и особенности двойной и тройной связи.
5. Индуктивный эффект. Сопряженные системы и их типы. Вид сопряжения.
6. Мезомерный эффект. Влияние электронных эффектов заместителей на реакционную способность органических соединений.
7. Типы органических реакций: реакции замещения ($S_R; S_N; S_E$), реакции присоединения ($A_E; A_N$), реакции элиминирования (E), реакции окисления, внутримолекулярной перегруппировки.
8. Алканы. Способы получения, химические свойства. Реакции радикального замещения, крекинга, окисления.
9. Алкены. Способы получения. Физические, химические свойства. Строение двойной углерод-углеродной связи. Полимеризация.
10. Алкины. Способы получения, строение, физические и химические свойства.
11. Арены. Понятие об ароматичности, строение аренов.
12. Спирты. Определение, классификация, изомерия, номенклатура. получение. Реакции замещения с металлами, галогенидами фосфора, кислотами, спиртами. Окисление. Дегидратация (внутримолекулярная и межмолекулярная).
13. Многоатомные спирты. Получение. Физические свойства. Химические свойства. Производные многоатомных спиртов. Применение.
14. Непредельные спирты. Спирты ароматического ряда.
15. Фенолы. Определение, строение, классификация, номенклатура, изомерия. Отдельные представители и их значение. Природные источники и способы получения. Физико-химические свойства. Взаимное влияние фенольного радикала и гидроксильной группы.
16. Альдегиды и кетоны. Определение, карбонильная группа, ее строение. Классификация, номенклатура, отдельные представители и их значение. Физические и химические свойства. Реакции присоединения водорода, спиртов, синильной кислоты, гидросульфита натрия.
17. Галогенирование. Полимеризация альдегидов.
18. Окисление альдегидов, кетонов. Сходство и различие свойств альдегидов и кетонов.

19. Карбоновые кислоты и их производные. Определение. Классификация, номенклатура. Электронное строение карбоксильной группы. Одноосновные предельные карбоновые кислоты, получение, физические свойства. Химические свойства:

20. Галогенирование карбоновых кислот. Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд. Изомерия. Методы получения: природные источники, окисление непредельных альдегидов, дегидратация оксикислот. Химические свойства.

21. Высшие жирные карбоновые кислоты. Двухосновные карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных двухосновных карбоновых кислот. Номенклатура. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства.

22. Непредельные двухосновные кислоты. Ароматические одноосновные и двухосновные кислоты. Бензойная кислота. Получение, свойства, использование.

23. Углеводы. Распространение в природе, биологическая роль, классификация по числу углеводных остатков (моносахариды, полисахариды).

24. Моносахариды. Классификация (альдозы, кетозы, пентозы, гексозы) – по числу атомов углерода, характеру карбонильной группы, по типу циклической связи атомов (пиранозы, фуранозы). D- и L-ряды. Оптическая изомерия и таутомерия. Проекционные формулы Фишера, перспективные формулы Хеуордса. Полуацетальный гидроксил, мутаротация, аномеры.

25. Физические и химические свойства моносахаридов.

26. Физические и химические свойства дисахаридов (восстанавливающих и невосстанавливающих).

27. Гомо- и гетерополисахариды. Отдельные представители, распространение в природе, значение.

28. Аминосоединения. Амины. Классификация, функциональная группа. Амины, аминоспирты, амиды кислот. Представители и их значение.

29. Мочевина, ее использование в сельском хозяйстве.

30. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Распространение в природе. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Способы получения и физико-химические свойства аминокислот. Биохимические превращения α -аминокислот. Отношение к нагреванию (α , β , γ -аминокислоты).

31. Белки. Определение, классификация, распространение в природе, значение в процессе жизнедеятельности животных и растительных организмов.

32. Элементный состав, молекулярная масса белков, форма молекул белка. Уровни структурной организации. Отдельные представители протеинов и протеидов. Физические и химические свойства белков.

33. Цветные (качественные) реакции на белки.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Экзамен по дисциплине «Б1.Б.08 Органическая химия»

Экзаменационный билет № 1

1. Алканы. Способы получения, химические свойства. Реакции радикального замещения, крекинга, окисления.
2. Альдегиды и кетоны. Определение, карбонильная группа, ее строение. Классификация, номенклатура, отдельные представители и их значение. Способы получения.
3. Правило Марковникова. Напишите уравнения реакций взаимодействия пентена-1 и 2-метилбутена-2 с бромоводородом. Назовите полученные соединения.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины:	
действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место процедуры получения экзамена в графике учебного процесса	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
выставления экзамена**

- *Оценку «отлично»* выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

- *Оценку «хорошо»* заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

- *Оценку «удовлетворительно»* получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

- *Оценка «неудовлетворительно»* говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств дисциплины
Б1.О.10 Органическая химия
в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры математических и естественнонаучных дисциплин протокол № <u>9</u> от <u>02.05</u> .2022 Зав. кафедрой, канд. эконом. наук, доцент <u>[подпись]</u>	Т.Ю.Степанова
б) На заседании методической комиссии по направлению 19.03.01 Биотехнология; протокол № 9 от 24.05.2022 Председатель МКН – 19.03.01, канд. техн. наук, доцент <u>[подпись]</u>	А.Л. Вебер
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
Доцент кафедры «Техносферная и экологическая безопасность» ФГБОУ ВО «СибАДИ», канд. хим. наук <u>[подпись]</u>	В.А. Хомич



ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.Б.08 Органическая химия
в составе ОП 19.03.01 Биотехнология

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОП или председатель МКН

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			