

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра Ветеринарии и зоотехнии



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
М.А. Арсланова  
«29» апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование

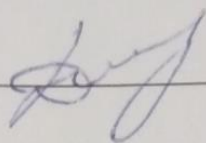
Направленность программы (профиль) – Природопользование

Квалификация – Бакалавр

Лесниково  
2021

Разработчик:

канд. с.-х. наук, доцент



С.Г. Дуничева

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры ветеринарии и зоотехнии «26» марта 2021 г. (протокол №8)

Завкафедрой,

докт.с.-х. наук, профессор



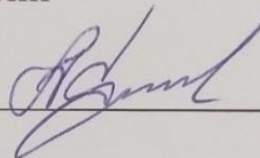
С.Н. Кошелев

Одобрена на заседании методической комиссии факультета биотехнологии «26» марта 2021 г. (протокол № 2)

Председатель методической комиссии

факультета,

канд. с.-х. наук, доцент



А.В. Созинов

## **Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Органическая химия» является формирование научного мировоззрения, привитие навыков установления связи строения и свойств веществ с возможностью его применения, приобретение навыков работы с веществами и оборудованием в лабораторных условиях, умение самостоятельно работать с литературой по химии.

Цель химической подготовки бакалавра заключается не в абсолютном знании законов, а в создании химического мышления, дающего возможность решать различные проблемы физико-химического направления.

В рамках освоения дисциплины «Органическая химия» обучающиеся готовятся к решению следующих задач (в том числе профессиональных задач в соответствии с видом (видами) деятельности):

- формирование современного естественнонаучного мировоззрения, развитие научного мышления;
- изучение теоретических основ органической химии, характеристика важнейших классов органических соединений, возможность их применения;
- формирование умений проведения эксперимента, овладение методами и способами получения органических веществ;
- применение теоретических основ органической химии при решении профессиональных задач.

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

2.1 Дисциплина Б1.Б.24 «Органическая химия» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Органическая химия» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплине «Неорганическая химия», формирующей компетенцию ОПК-1.

2.3 В процессе освоения дисциплины формируются базовые знания для изучения следующих дисциплин: «Аналитическая, биологическая и физколлоидная химия», «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)».

## **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

3.1 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1).

3.2 Приобретаемые знания, умения и навыки, логически соотнесенные с формируемыми компетенциями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- теоретические основы органической химии, качественный и количественный состав, строение, способы получения, химические свойства и применение органических соединений (ОПК-1);

**уметь:**

- чётко классифицировать органические вещества по различным признакам; давать названия органическим соединениям по любой из известных номенклатур; оценивать свойства, исходя из теоретических представлений о реакционной способности вещества, электронного строения; описывать механизмы важнейших реакций синтеза органических соединений; проводить химические реакции с их участием (ОПК-1);

**владеть:**

- навыками применения на практике базовых знаний по органической химии при решении конкретных задач и обсуждении конкретных результатов (ОПК-1).

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	28	-
в т.ч.: лекции	8	-
лабораторные занятия	20	-
Самостоятельная работа	44	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	36 / 2 семестр	-
Общая трудоемкость дисциплины	108 / 3 ЗЕ	-

## 4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины / укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		2 семестр								
<b>1 раздел Теоретические основы органической химии</b>		<b>20</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>					
1 Предмет органической химии		12	2	4	6					ОПК-1
	1 Структура атома углерода и типы его гибридизации		+	+	+					
	2 Классификация органических соединений		+	+	+					
	3 Номенклатура органических соединений		+	+	+					
	4 Структура и свойства органических соединений		+	+	+					
Форма контроля		Устный опрос								
2 Реакционная способность органических соединений		8	2	2	4					ОПК-1
	1 Субстрат. Способы разрыва связи в субстрате, реагирующие частицы и их устойчивость		+		+					
	2 Электронные и пространственные эффекты, их влияние на направление протекания реакции		+		+					
	3 Классификация реакций в органической химии			+	+					

Форма контроля		Устный опрос								
<b>2 раздел Алифатические и циклические органические соединения</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>					
3 Углеводороды и их галогенпроизводные		8	2	2	4					
	1 Классификация углеводородов. Сравнительная характеристика. Методы получения		+		+					
	2 Особенности протекания химических реакций алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов и циклоалканов		+	+	+					
	3 Химические свойства бензола и его гомологов. Правила ориентации в бензольном кольце. Ориентанты 1 и 2 рода		+	+	+					
	4 Природные источники углеводородов: терпены, природный газ, нефть, уголь, торф, их практическое значение. Биологическая функция каротиноидов в организме человека					+				
	5 Галогенпроизводные углеводородов: классификация, номенклатура, строение, способы получения, химические свойства, экологические аспекты					+				
ОПК-1										

	применения									
Форма контроля		Решение задач, доклады								
<b>3 раздел</b>		<b>32</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>16</b>					
<b>Кислородсодержащие органические вещества</b>										
4 Гидроксильные соединения		6	1	2	3					
	1 Спирты: строение, классификация, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства		+	+	+					
	2 Фенолы: строение, классификация, номенклатура, способы получения, свойства		+	+	+					
	3 Краткие сведения о строении, получении и свойствах простых эфиров				+					
	4 Распространение в природе и биологическое значение гидроксильных соединений. Применение				+					
Форма контроля		Решение задач, доклады								
5 Карбонильные соединения		6	1	2	3					
	1 Сравнительная характеристика карбонильных соединений				+					
	2 Строение альдегидной группы. Основные типы реакций альдегидов и кетонов.		+	+	+					
	3 Биологическое и практическое значение карбонильных соединений				+					
										ОПК-1
										ОПК-1

Форма контроля		Решение задач								
6 Карбоновые кислоты		8	2	2	4					ОПК-1
	1 Карбоновые кислоты: классификация, номенклатура, способы получения, физические свойства, строение карбоксильной группы		+		+					
	2 Химические свойства одно- и двухосновных кислот, непредельных карбоновых кислот		+	+	+					
	3 Распространенность карбоновых кислот в растительном и животном мире и их биологическое значение				+					
Форма контроля		Решение задач, доклады								
7 Производные карбоновых кислот		4		2	2					ОПК-1
	1 Краткие сведения о строении и химических свойствах солей, сложных эфирах, галоингиридах, ангидридах карбоновых кислот			+	+					
	2 Галогено-, окси- и оксокислоты: классификация, важнейшие химические свойства			+	+					
	3 Практическое и биологическое значение			+	+					



	важнейших производных карбоновых кислот. Жиры									
Форма контроля		Решение задач, доклады								
8 Углеводы		8	2	2	4					ОПК-1
	1 Углеводы: классификация, строение, нахождение в природе		+	+	+					
	2 Моносахариды: классификация, строение, циклоцепная таутомерия, химические свойства		+	+	+					
	3 Дисахариды: классификация, химические свойства		+	+	+					
	4 Полисахариды: классификация, гидролиз как основная реакция для крахмала и целлюлозы		+	+	+					
	5 Практическое и биологическое значение углеводов				+					
Форма контроля		Решение задач, доклады								
<b>4 раздел</b>	<b>Азотсодержащие органические соединения</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>					
9 Азотсодержащие органические соединения		10	2	4	4					ОПК-1
	1 Амины, амиды (мочевина), аминокислоты, белки: строение, классификация, номенклатура		+	+	+					
	2 Характерные химические свойства аминов, мочевины, аминокислот, белков		+	+	+					
	3 Азотсодержащие гетероциклические			+	+					

	соединения									
	4 Нуклеиновые кислоты			+	+					
	5 Биологическое значение				+					
Форма контроля		Устный опрос, доклады								
<b>5 раздел Полимеры</b>		<b>2</b>			<b>2</b>					
10 Полимеры		2			2					
	1 Полимеры: определение, классификация, строение. Мономеры				+					
	2 Свойства полимеров. Химические реакции полимеров.				+					
	3 Получение полимеров: полимеризация и поликонденсация				+					
	4 Практическое значение каучуков, резины, полиэтилена, полипропилена, полихлорвинила, феноло-формальдегидных смол, нейлона, поликарбоната				+					
Форма контроля		Контрольная работа								
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Экзамен</b>								<b>ОПК-1</b>
<b>Аудиторных и СРС</b>		<b>72</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>44</b>					
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>								
<b>Итого часов</b>		<b>108</b>								

## 5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		Практические (семинарские) занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	метод	часы	
1-9	лекции-презентации	14					14
1, 2					проблемный и исследовательский эксперимент	4	4
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							18 (50 %)

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1 Органическая химия / Найденко Е.С. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 91 с.: Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/549401>

2 Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие/Иванов В. Г., Гева О. Н. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 222 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/459210>

3 Органическая химия. Основной курс.: Учебник / А.Э. Щербина, Л.Г. Матусевич; Под ред. А.Э. Щербины. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 808 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/415732>

б) перечень дополнительной литературы

4 Органическая химия. Части I-II: Учебное пособие / Горленко В.А., Кузнецова Л.В., Яныкина Е.А. - М.:МПГУ, 2012. - 294 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/757733>

5 Органическая химия. Части III-IV: Учебное пособие / Горленко В.А., Кузнецова Л.В., Яныкина Е.А. - М.:МПГУ, 2012. - 414 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/757103>

6 Органическая химия Части V-VI: Учебное пособие / Горленко В.А., Кузнецова Л.В., Яныкина Е.А. - М.:МПГУ, 2012. - 398 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/757756>

7 Органическая химия в пищевых биотехнологиях : учебник / Ю.И. Блохин, Т.А. Яркова, О.А. Соколова ; под ред. д-ра хим. наук, проф. Ю.И. Блохина. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 252 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/959265>

8 Практикум по органической химии: учебник / Пожарский А.Ф., Гулевская А.В., Дябло О.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2009. - 320 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556021>

*в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

9 Серокурова Ю.Л., Михайлова С.Б. Органическая химия: методические указания по самостоятельной работе студентов. - Курган, 2017 (на правах рукописи).

10 Серокурова Ю.Л., Михайлова С.Б. Органическая химия: учебное пособие. - Курган, 2017 (на правах рукописи).

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

11 Информационный сайт по химии [Электронный ресурс] : [официальный сайт]. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://www.alhimik.ru/> .– Загл. с экрана

12 Основы химии [Электронный ресурс] : [официальный сайт]. – Электрон. текст. дан. Режим доступа: <http://www.hemi.nsu.ru/> .– Загл. с экрана

13 Электронно-библиотечная система «Знаниум» [Электронный ресурс] : [официальный сайт]. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://znanium.com/> .– Загл. с экрана

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

14 Microsoft Windows Professional 7 № 46891279 от 12.05.2010

15 Microsoft Office 2007 лицензия № 44414519 от 19.08.2008

16 Kaspersky Endpoint Security лицензия № 1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 118, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор ViewSonicPJ559 – 1 шт; экран 274x206 MW 4:3 настенный –1 шт; портативный компьютер IRVintro – 1 шт Microsoft office 2007 лицензия № 46484918 от 05.02.2010.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория аналитической химии, аудитория № 419, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Лабораторное оборудование: реактивы, электронные весы, весы аналитические, кристаллизатор, лабораторная калийная печь ОХ-85. Таблицы, схемы по неорганической химии.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная

	литература Microsoft windows Professional 7 № 46891279 от 12.05.2010. Microsoft office 2007 лицензия № 44414519 от 19.08.2008 Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия № 1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт. Microsoft windows server 2008 лицензия № 48249191 от 18.03.2011, № 45385340 от 22.04.2009, №44414571 от 19.08.2008. Microsoft office 2007 №44290414 от 17.07.2008. Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия№ 1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017.

## **8 Оценочные средства для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)**

### **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

#### **9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий**

По дисциплине «Органическая химия» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные занятия, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: лекции-презентации.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с текстом лекции позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками проведения лабораторной работы, самостоятельной работы.

Подготовка к лабораторному занятию начинается повторением техники безопасности при работе с различными веществами, обсуждением нюансов лабораторной работы по соответствующей теме, ознакомлением с перечнем рекомендованной литературы. Затем следует проведение лабораторных опытов в соответствии с правилами техники безопасности. Завершающим этапом занятия является оформление лабораторного журнала и защита лабораторной работы, заключающаяся в правильном составлении уравнений химических реакций и грамотной формулировке выводов.

Лабораторное занятие является действенным средством усвоения курса органической химии. Студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам лабораторных занятий студент получает допуск к экзамену.

Для организации работы по подготовке студентов к практическим занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Серокурова Ю.Л., Михайлова С.Б. Органическая химия: учебное пособие. - Курган, 2021 (на правах рукописи).

## **9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- оформление лабораторного журнала, составление графиков, таблиц;
- подготовка к экзамену непосредственно перед занятиями.

Экзамен – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к экзамену, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и лабораторных занятий, повторить ключевые термины и понятия, даты и фамилии ученых. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Химия» преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Серокурова Ю.Л., Михайлова С.Б. Органическая химия: методические указания по самостоятельной работе студентов. - Курган, 2021 (на правах рукописи).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная  
академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра Ветеринарии и зоотехнии

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность программы (профиль) – Природопользование

Лесниково

2021

## 1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Органическая химия» основной образовательной программы 05.03.06 Экология и природопользование.

1.2 В ходе освоения дисциплины «Органическая химия» используются следующие виды контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация (2 семестр - очная форма обучения).

1.3 Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Органическая химия» является экзамен.

## 2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства			
		текущий контроль		промежуточная аттестация	
		очная форма обучения	заочная форма обучения	очная форма обучения	заочная форма обучения
1 Предмет органической химии	ОПК-1	Вопросы для устного опроса	-	Вопросы к экзамену	-
2 Реакционная способность органических соединений	ОПК-1	Вопросы для устного опроса	-	Вопросы к экзамену	-
3 Углеводороды и их галогенпроизводные	ОПК-1	Задачи, доклады по темам 6, 7, 8	-	Вопросы к экзамену	-
4 Гидроксильные соединения	ОПК-1	Задачи, доклады по темам 5, 9	-	Вопросы к экзамену	-
5 Карбонильные соединения	ОПК-1	Задачи	-	Вопросы к экзамену	-
6 Карбоновые кислоты	ОПК-1	Задачи, доклады по темам 12, 13	-	Вопросы к экзамену	-
7 Производные карбоновых кислот	ОПК-1	Задачи, доклады по темам 4, 10, 11	-	Вопросы к экзамену	-
8 Углеводы	ОПК-1	Задачи, доклады по темам 3, 14, 15, 16	-	Вопросы к экзамену	-
9 Азотсодержащие органические соединения	ОПК-1	Вопросы для устного опроса, доклады по темам 1, 2	-	Вопросы к экзамену	-
10 Полимеры	ОПК-1	Контрольная работа	-	Вопросы к экзамену	-



### **3 Типовые контрольные задания (необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)**

#### **3.1 Оценочные средства для входного контроля**

Входной контроль по дисциплине «Органическая химия» не проводится

#### **3.2 Оценочные средства для текущего контроля**

##### **3.2.1 Устный опрос**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся по конкретной теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: «ОПК-1».

Контроль осуществляется по следующим темам дисциплины

##### **Тема 1 Предмет органической химии**

1. Дать определение гибридизации. Показать для атома углерода три способа гибридизации электронных орбиталей.
2. По каким двум признакам классифицируют все органические вещества? Ответ обоснуйте.
3. Какие принципы заложены в основу наименования соединений по систематической номенклатуре? Что отражает префикс, корень и суффикс названия?
4. Какие основные положения рассматривает теория строения органических соединений А.М. Бутлерова?
5. Дайте определение понятию «изомерия», рассмотрите на конкретных примерах виды изомерии. На основе какого положения теории А.М. Бутлерова объясняется данное явление?

##### **Тема 2 Реакционная способность органических соединений**

1. Какие состояния реакционной массы можно условно выделить при протекании любой химической реакции? Какой из реагентов называют субстратом? Покажите на конкретных примерах способы разрыва связей в субстрате. Какие промежуточные частицы при этом образуются?
2. Приведите примеры таких ориентантов первого рода, в которых атом, непосредственно связанный с бензольным кольцом, содержит неподелённую пару электронов. Чем объясняется их активирующее действие?
3. Какую частицу называют свободным радикалом? Каковы особенности свободного радикала. Составьте уравнение реакции, протекающей по радикальному механизму?
4. Какие основные типы химических реакций в органической химии Вам известны? Приведите примеры.
5. Дайте понятие индуктивного и мезомерного эффекта. Покажите смещение электронной плотности и указать природу электронного эффекта на конкретных примерах.

##### **Тема 9 Азотсодержащие органические соединения**

1. Почему амины жирного ряда являются более сильными органическими основаниями, чем амины ароматического ряда?
2. Объясните, почему в молекуле мочевины лишь одна аминогруппа вступает в реакцию солеобразования.
3. Какие промежуточные и конечные продукты образуются при кислотном гидролизе протеинов и протеидов?

4. Что называют аминокислотами? Как их классифицируют?
5. Перечислите основные отличия ДНК от РНК.

Ожидаемые результаты: обучающийся должен

**знать:**

- теоретические основы органической химии, качественный и количественный состав, строение, способы получения, химические свойства и применение органических соединений (ОПК-2);

**уметь:**

- чётко классифицировать органические вещества по различным признакам; давать названия органическим соединениям по любой из известных номенклатур; оценивать свойства, исходя из теоретических представлений о реакционной способности вещества, электронного строения; описывать механизмы важнейших реакций синтеза органических соединений; проводить химические реакции с их участием (ОПК-1);

**владеть:**

- навыками применения на практике базовых знаний по органической химии при решении конкретных задач и обсуждении конкретных результатов (ОПК-1).

**Критерии оценки:**

- «отлично» выставляется обучающемуся, если глубоко и прочно усвоен программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно изложен без затруднения при видоизменении заданий, используется в ответе материал разнообразных литературных источников;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно излагает его по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются знания только основного материала, но не усвоены его детали, допускаются неточности в ответе, недостаточно правильные формулировки, нарушается логическая последовательность в изложении программного материала;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если нераскрыта тема; нет знания значительной части программного материала, допускаются существенные ошибки, отказ от ответа.

Компетенция «ОПК-1» считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

### 3.2.2 Задачи и задания

Текущий контроль в форме решения задач во время проведения лабораторного занятия проводится с целью оценки знаний и умения анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: «ОПК-2».

#### Тема 3 Углеводороды и их галогенпроизводные

- 1 Для изготовления резиновых изделий, не набухающих в бензине и других нефтепродуктах, используют хлоропреновый каучук. Напишите уравнение реакции полимеризации хлоропрена, укажите структурное звено полимера.
- 2 Составьте уравнения реакций соответственно схеме: метан → этан → бутан. Укажите условия протекания реакций и назовите промежуточные продукты.
- 3 Составьте уравнения качественных реакций, с помощью которых можно обнаружить непредельный характер органического соединения.
- 4 Рассчитайте объём ацетиленового газа, который может быть получен из 128 г карбида кальция, содержащего 5% примесей, если выход ацетиленового газа составляет 80% от теоретически возможного.

- 5 Болотный газ, пузырьками выделяющийся из тенистой пучины, пугал своим поведением. Если в месте выделения газ поджигали, то по болоту начинали блуждать огоньки. В 1777 г итальянский физик Алесандро Вольта, взрывая смеси болотного газа с воздухом, пытался выяснить сущность происходящих процессов, но потерпел неудачу. Химики разных стран пытались получить болотный газ искусственным путём. Впервые это удалось сделать французскому химику Марселену Бертло только в 1856 году путём пропускания смеси сероуглерода и сероводорода через трубку с раскалённой медной стружкой. Много позже болотный газ выделили, действуя водой на карбид алюминия или нагревая смесь ацетата и гидроксида натрия. Каков состав болотного газа? Напишите уравнения указанных в тексте реакций.
- 6 Напишите уравнения следующих реакций, отметьте условия их протекания: а) бензол + бутен-2; б) пара-диизопропилбензол + перманганат калия + серная кислота; в) толуол + азотная кислота (мононитрование); г) бензойная кислота + азотная кислота (нитрование).
- 7 Бензол является прекрасным растворителем органических веществ и входит в состав многих бытовых препаратов-растворителей, например, в состав «Сольвента», где его содержание составляет 25%. Рассчитайте массу бензола, которая необходима для изготовления 300 грамм «Сольвента».
- 8 Рассчитайте количество вещества ацетилена, которое потребуется для получения 400 мл бензола (плотность 0,8 г/мл).
- 9 Составьте схему получения орто-нитротолуола из бензола и напишите уравнения соответствующих реакций.
- 10 Суточная потребность в витамине А составляет 2 мг или в каротине 6 мг. Достаточно ли для удовлетворения потребности организма в витамине А съесть 100 грамм моркови? Массовая доля каротина в моркови составляет 0,005%

#### Тема 4 Гидроксильные соединения

- 1 Почему одноатомные спирты не проявляют слабокислотных свойств, а фенолы и некоторые многоатомные спирты их проявляют? Напишите соответствующие реакции.
- 2 Определите массу этанола, который получается по реакции Бертло из 21 л (н.у.) этилена, если практический выход равен 78%. Укажите условия протекания реакции.
- 3 Напишите структурные формулы всех изомерных спиртов состава  $C_3H_8O$  и  $C_4H_{10}O$ . Укажите первичные, вторичные и третичные спирты. Назовите их.
- 4 В чем заключается основное различие химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов? Напишите соответствующие уравнения реакций. Охарактеризуйте строение и использование в сельском хозяйстве бомбикола.
- 5 Рассчитайте, сколько литров водорода (н.у.) выделится при взаимодействии 2,3 грамм натрия с 30 мл 96-процентного этилового спирта плотностью 0,8 г/мл.
- 6 Сравните строение метана и метанола. Объясните, почему метан – не растворимый в воде газ, а метанол – жидкость, хорошо растворимая в воде.
- 7 Составьте схему получения этиленгликоля из ацетилена и напишите уравнения соответствующих реакций.
- 8 Немецкий химик-технолог Фридрих Рашиг (1863-1928) разработал промышленный метод получения фенола: сначала бензол хлорируют в присутствии катализатора – оксида алюминия, а затем полученный продукт подвергают гидролизу водяным паром при участии катализатора ортофосфата кальция. Эти реакции стали называть одним именем – реакции Рашига. Рассчитайте практический выход фенола, если при использовании 50 кг бензола образовалось 40 кг фенола.
- 9 Из одноатомного спирта неизвестного состава получен этиленовый углеводород симметричного строения, 14 грамм которого вступают в реакцию с 40 г брома. Напишите структурную формулу исходного спирта.

- 10 Напишите уравнения реакций взаимодействия 3-метилбутанола-2 с: а) уксусной кислотой; б) бромистым водородом; в) хлорангидридом уксусной кислоты. К какому типу реакций принадлежат указанные превращения?

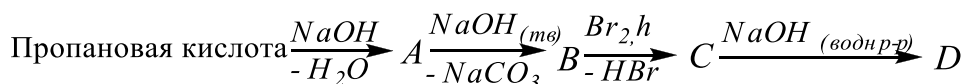
### Тема 5 Карбонильные соединения

- 1 Составьте схему получения бутанона (метилэтилкетона) из бутана и напишите уравнения соответствующих реакций.
- 2 При окислении кетона образовались уксусная и масляная кислоты. Какое строение имел исходный кетон?
- 3 Составьте формулы природных веществ, содержащих альдегидные и кетонные группы. Опишите их применение.
- 4 Вещество  $C_4H_8O$  взаимодействует с гидроксиламином, цианистым водородом, но не дает реакции серебряного зеркала. Определите строение этого вещества, составьте указанные реакции, назовите все соединения.
- 5 Напишите структурные формулы изомерных альдегидов и кетонов состава  $C_5H_{10}O$ . Назовите их по номенклатуре IUPAC. Для одного из изомеров напишите уравнение реакции альдольной конденсации.
- 6 Какое количество (по массе) 35-процентного формалина и воды необходимо, чтобы окислением аммиачным раствором оксида серебра получить 1 кг 20-процентной муравьиной кислоты?
- 7 Составьте схему получения ацетона из пропилена и напишите уравнения соответствующих реакций.
- 8 Сколько грамм ацетальдегида образуется при окислении 89,84 мл 96-процентного этанола (плотность 0,8 г/мл) при 90-процентном выходе?
- 9 Объясните: а) почему температура кипения альдегида карбонильного соединения ниже, чем температура кипения соответствующего спирта; б) почему низшие альдегиды и кетоны кипят при температуре на 50-80 °C выше, чем углеводороды той же молекулярной массы.
- 10 1,1,2-трихлорпропан нагрели с водным раствором соляной кислоты, а получившийся продукт восстановили водородом на никелевом катализаторе. Какой конечный продукт получился при этом?

### Тема 6 Карбоновые кислоты

- 1 Составьте схему получения уксусной кислоты из этана и напишите уравнения соответствующих реакций.
- 2 Рассмотрите строение карбоксильной группы. Чем обусловлено образование димеров карбоновых кислот?
- 3 Какой объем воды нужно добавить к 300 мл 70%-ного раствора уксусной кислоты плотностью 1,07 г/мл для получения раствора с массовой долей кислоты 30%?
- 4 При окислении муравьиной кислоты получили газ, который пропустили через избыток раствора гидроксида кальция. При этом образовался осадок массой 20 г. Какая масса муравьиной кислоты взята для окисления?
- 5 Составьте схему получения бензойной кислоты из бензола и напишите уравнения соответствующих реакций.
- 6 В трех пробирках без надписей находятся следующие вещества: этанол, муравьиная кислота, уксусная кислота. При помощи каких химических методов можно различить эти вещества?
- 7 В раствор массой 370 г с массовой долей пропионовой кислоты 60% поместили гидрокарбонат натрия. В результате реакции образовался газ объемом 11,2 л (н.у.). Определите массовую долю пропионовой кислоты в полученном растворе.
- 8 Какой объем раствора с массовой долей гидроксида натрия 20% и плотностью 1,22 г/мл потребуется для нейтрализации одноосновной карбоновой кислоты массой 14,8 г? Кислота имеет состав: углерод (массовая доля 48,65%), кислород (43,24%), водород (8,11%).

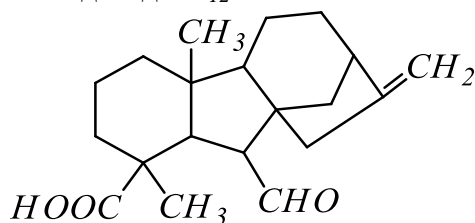
9 Осуществите цепочку превращений. Дайте названия промежуточным и конечному веществам:



10 Получите изомерные кислоты состава  $C_4H_8O_2$  из соответствующих бутиловых спиртов. Дайте их наименования и напишите уравнения реакций образования ангидридов и бромангидридов всех изомерных кислот.

### Тема 7 Производные карбоновых кислот

- 1 Составьте схему получения уксусноэтилового эфира из этилового спирта и напишите уравнения соответствующих реакций.
- 2 Напишите уравнения реакций получения фенолфталеина и перехода окраски из бесцветной в малиновую. Производное какой карбоновой кислоты используется в качестве исходного вещества?
- 3 Составьте схему получения ангидрида янтарной кислоты из этилена и напишите уравнения соответствующих реакций.
- 4 Какие вещества называются кетокислотами? Напишите формулы пировиноградной кислоты и кетоглutarовой кислоты. Какими способами можно получить ПБК?
- 5 В странах, где выращивают рис, распространено заболевание молодых растений этой культуры, вызываемое грибом *Gibberella fujikuroi*. При этом наряду с гибелью отмечали быстрый рост стебля у части растений, который, как выяснилось, вызывают соединения класса терпеноидов, обозначаемых  $GA_1$ ,  $GA_2$ ,  $GA_3$  и т.д. Исходным веществом синтеза этих соединений является мевалоновая кислота (3,5-дигидрокси-3-метилпентановая кислота), а промежуточным продуктом – альдегид  $GA_{12}$ :



Как называют группу соединений, выделенных из культуры гриба? Каково их применение в сельском хозяйстве? Составьте формулы мевалоновой кислоты и соединения  $GA_{12}$ , полученного окислением альдегида  $GA_{12}$  реактивом Фелинга.

- 6 Грушевая эссенция представляет собой сложный эфир уксусной кислоты с изоамиловым спиртом (3-метилбутанол-1). Какую массу изоамилацетата можно получить при нагревании изоамилового спирта массой 4,4 г и раствора объемом 3,54 мл с массовой долей уксусной кислоты 96% и плотностью 1,06 г/мл в присутствии серной кислоты? Выход эфира составляет 80%.
- 7 Рассмотрите важнейшие способы получения и химические свойства: а) ангидридов карбоновых кислот; б) хлорангидридов карбоновых кислот.
- 8 Составьте схему получения пропилпропаноата из пропаналя и напишите уравнения соответствующих реакций.
- 9 На реакцию щелочного гидролиза метилового эфира неизвестной предельной одноосновной кислоты массой 27,54 г затратили раствор объемом 50 мл с массовой долей гидроксида натрия 18% и плотностью 1,2 г/мл. Какая кислота образует исходный эфир?
- 10 Как относятся к нагреванию: а)  $\alpha$ ,  $\beta$  – кетокислоты; б) оксикислоты с  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -расположением OH-группы?

## Тема 8 Углеводы

- 1 Вычислите объём кислорода (н.у.) и массу глюкозы, образующиеся в результате фотосинтеза из 880 тонн углекислого газа.
- 2 Составьте схему получения натриевой соли бутановой кислоты из сахарозы (представить в структурном виде) и напишите уравнения соответствующих реакций.
- 3 При молочнокислом брожении из каждой молекулы лактозы образуются четыре молекулы молочной кислоты. Среда в растворе становится кислой и вызывает свёртывание молочного белка – казеина. Рассчитайте количество вещества и массу молочной кислоты, которая получается из лактозы, присутствующей в 5 литрах молока. Плотность молока можно считать равной 0,98 г/мл, а содержание в нём лактозы – 4,8%.
- 4 И крахмал и целлюлоза реагируют с уксусным ангидридом, однако при одинаковой исходной массе целлюлоза может прореагировать с большим количеством ангидрида. Почему?
- 5 Напишите шесть таутомерных форм  $\alpha$ -D-фруктофуранозы. Какие из них находятся в небольшом количестве?
- 6 В чем сходство и различие в строении крахмала и целлюлозы?
- 7 Почему при получении ацетилпроизводных целлюлозы используют не уксусную кислоту, а уксусный ангидрид? Составьте уравнение реакции, отметьте область применения продукта реакции.
- 8 Исходя из пропилена и используя дополнительно любые неорганические реактивы, получите диоксиацетон (1,3-дигидроксипропанон).
- 9 Какие вещества образуются при восстановлении: а) D-рибозы, б) L-маннозы, в) D-маннозы, г) D-глюкозы? Напишите уравнения реакций, назовите полученные вещества.
- 10 Соединение А – бесцветные кристаллы сладкого вкуса, хорошо растворимые в воде. При гидролизе А образуются два вещества с одинаковой относительной молекулярной массой, одно из которых – В- вступает в реакцию «серебряного зеркала», образуя вещество С, а другое – нет. Составьте формулы веществ А, В и С и уравнения указанных реакций.

Ожидаемые результаты: обучающийся должен

**знать:**

- теоретические основы органической химии, качественный и количественный состав, строение, способы получения, химические свойства и применение органических соединений (ОПК-2);

**уметь:**

- чётко классифицировать органические вещества по различным признакам; давать названия органическим соединениям по любой из известных номенклатур; оценивать свойства, исходя из теоретических представлений о реакционной способности вещества, электронного строения; описывать механизмы важнейших реакций синтеза органических соединений; проводить химические реакции с их участием (ОПК-2);

**владеть:**

- навыками применения на практике базовых знаний по органической химии при решении конкретных задач и обсуждении конкретных результатов (ОПК-2).

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он тесно увязывает теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
- «хорошо» выставляется обучающемуся, если он не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тот допускает неточности в ответе, нетвердо владеет знанием программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тот допускает существенные ошибки, не знает значительной части программного материала, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Компетенция «ОПК-1» считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

### 3.3 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

#### 3.3.3 Контрольные работы

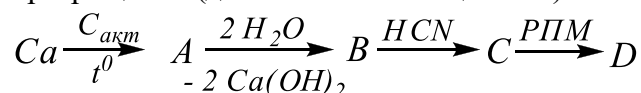
Контрольная работа проводится с целью проверки знаний обучающихся, усвоения ими учебного материала и представляет собой ряд ответов в письменной форме на предложенные вопросы.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: «ОПК-2».

#### Тема 10 Полимеры

Перечень вопросов, заданий и задач для проведения контрольной работы:

1 Осуществите цепочку превращений (дайте названия веществам):



2 Осуществите цепочку превращений (укажите условия протекания реакций):



3 Напишите структурную формулу акриловой кислоты и уравнение реакции взаимодействия с метанолом. Составьте схему полимеризации образовавшегося продукта.

4 Вулканизация заключается в нагревании смеси каучука с серой. В мягкой резине массовая доля серы 2%, а в эбоните 32%. Какое количество вещества серы содержится в мягкой резине и эбоните массой 3 кг? Как по свойствам отличаются каучук и резина?

5 Прямым хлорированием этилена при 450-600<sup>0</sup>С получают винилхлорид, мономер ПВХ. Какой объём хлора потребуется для получения ПВХ массой 184,5 кг? Какую массу расплава хлорида натрия подвергнуть электролизу для получения данной массы хлора.

Ожидаемые результаты: обучающийся должен

#### знать:

- теоретические основы органической химии, качественный и количественный состав, строение, способы получения, химические свойства и применение органических соединений (ОПК-2);

#### уметь:

- чётко классифицировать органические вещества по различным признакам; давать названия органическим соединениям по любой из известных номенклатур; оценивать свойства, исходя из теоретических представлений о реакционной способности вещества, электронного строения; описывать механизмы важнейших реакций синтеза органических соединений; проводить химические реакции с их участием (ОПК-1);

#### владеть:

- навыками применения на практике базовых знаний по органической химии при решении конкретных задач и обсуждении конкретных результатов (ОПК-1).

#### Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если имеется полное раскрытие предложенных теоретических вопросов, точное указание названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведение необходимых схем и формул, их расшифровка, правильное решение практических задач;
- «хорошо» выставляется обучающемуся, если наблюдаются недостаточно полное раскрытие предложенных теоретических вопросов; несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, схемах и др., кардинально не меняющих суть изложения; правильное решение практических задач, либо несущественные ошибки в их решении наличие грамматических и стилистических ошибок, неаккуратное оформление работы;
- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если отражено лишь общее направление изложения материала, неполное раскрытие теоретических вопросов; в наличии достаточное количество несущественных или одна-две существенные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т.п.; неправильно решены практические задачи при условии написания теоретических вопросов, наличие грамматических и стилистических ошибок, неаккуратное оформление работы;
- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыты теоретические вопросы; допущено большое количество существенных ошибок; неправильно решены практические задачи.

Компетенция «ОПК-1» считается сформированной, если по результатам контрольной работы обучающийся получил оценку «удовлетворительно» «хорошо» или «отлично».

#### 3.3.4. Доклады по темам дисциплины

Контроль самостоятельной работы студентов по дисциплине «Органическая химия» проводится в форме докладов обучающихся с целью контроля усвоения учебного материала отдельных тем дисциплины.

При подготовке к занятиям обучающиеся должны представить доклады продолжительностью 3-5 минут. Темы докладов выбираются обучающимися самостоятельно из предложенного ниже списка.

#### Тематика докладов:

- 1 Белки в питании человека. Проблема белкового дефицита, ее последствия и пути решения
- 2 Белки пищевого сырья и их биологическая ценность
- 3 Углеводы пищевых продуктов, их функции
- 4 Липиды. Классификация, строение, роль в питании
- 5 Витамины, их химическая природа и биологическая роль. Витаминизация продуктов питания
- 6 Изопреноиды: терпены, терпеноиды, каротиноиды. Распространение в растительном мире, биологическое значение.
- 7 Применение непредельных углеводородов для синтеза дефолиантов, репеллентов, ферромоннов и других биологически активных соединений.
- 8 Многоядерные арены с конденсированными и неконденсированными ядрами. Канцерогены.
- 9 Растительные вещества вторичного происхождения: фенольные и полифенольные соединения, биологическое значение
- 10 Химизм и взаимосвязь процессов брожения и дыхания растений
- 11 Характеристика эфирных масел и смол
- 12 Растительные вещества вторичного происхождения: органические кислоты алифатического ряда
- 13 Обмен органических кислот у растений



- 14 Жиры, воска, стероиды
- 15 Органические удобрения
- 16 Органические пестициды

Ожидаемые результаты: обучающийся должен

**знать:**

- теоретические основы органической химии, качественный и количественный состав, строение, способы получения, химические свойства и применение органических соединений (ОПК-2);

**уметь:**

- чётко классифицировать органические вещества по различным признакам; давать названия органическим соединениям по любой из известных номенклатур; оценивать свойства, исходя из теоретических представлений о реакционной способности вещества, электронного строения; описывать механизмы важнейших реакций синтеза органических соединений; проводить химические реакции с их участием (ОПК-1);

**владеть:**

- навыками применения на практике базовых знаний по органической химии при решении конкретных задач и обсуждении конкретных результатов (ОПК-1).

**Критерии оценки:**

- «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Компетенция «ОПК-1» считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично»

### 3.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Органическая химия» проводится в виде устного экзамена с целью определения уровня знаний и умений, оценки сформированности, определенных программой, компетенций: «ОПК-1».

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен)

- 1 Строение атома углерода и типы его гибридизации
- 2 Классификация органических соединений
- 3 Номенклатура органических соединений
- 4 Строение и свойства органических соединений
- 5 Субстрат. Способы разрыва связи в субстрате, реагирующие частицы и их устойчивость
- 6 Электронные и пространственные эффекты, их влияние на направление протекания

- реакции
- 7 Классификация реакций в органической химии
  - 8 Классификация углеводов. Сравнительная характеристика. Методы получения
  - 9 Особенности протекания химических реакций алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов и циклоалканов
  - 10 Химические свойства бензола и его гомологов. Правила ориентации в бензольном кольце. Ориентанты 1 и 2 рода
  - 11 Природные источники углеводов: терпены, природный газ, нефть, уголь, торф, их практическое значение. Биологическая функция каратиноидов в организме человека
  - 12 Галогенпроизводные углеводов: классификация, номенклатура, строение, способы получения, химические свойства, экологические аспекты применения
  - 13 Спирты: строение, классификация, номенклатура, способы получения, физические и химические свойства
  - 14 Фенолы: строение, классификация, номенклатура, способы получения, свойства
  - 15 Краткие сведения о строении, получении и свойствах простых эфиров
  - 16 Распространение в природе и биологическое значение гидроксильных соединений.  
Применение
  - 17 Сравнительная характеристика карбонильных соединений
  - 18 Строение альдегидной группы. Основные типы реакций альдегидов и кетонов.
  - 19 Биологическое и практическое значение карбонильных соединений
  - 20 Карбоновые кислоты: классификация, номенклатура, способы получения, физические свойства, строение карбоксильной группы
  - 21 Химические свойства одно- и двухосновных кислот, непредельных карбоновых кислот
  - 22 Распространенность карбоновых кислот в растительном и животном мире и их биологическое значение
  - 23 Краткие сведения о строении и химических свойствах солей, сложных эфирах, галоингиридах, ангидридах карбоновых кислот
  - 24 Галогено-, окси- и оксокислоты: классификация, важнейшие химические свойства
  - 25 Практическое и биологическое значение важнейших производных карбоновых кислот.  
Жиры
  - 26 Углеводы: классификация, строение, нахождение в природе
  - 27 Моносахариды: классификация, строение, цикло-цепная таутомерия, химические свойства
  - 28 Дисахариды: классификация, химические свойства
  - 29 Полисахариды: классификация, гидролиз как основная реакция для крахмала и целлюлозы
  - 30 Практическое и биологическое значение углеводов
  - 31 Амины, амиды (мочевина), аминокислоты, белки: строение, классификация, номенклатура
  - 32 Характерные химические свойства аминов, мочевины, аминокислот, белков
  - 33 Азотсодержащие гетероциклические соединения
  - 34 Нуклеиновые кислоты
  - 35 Биологическое значение азотсодержащих органических веществ
  - 36 Полимеры: определение, классификация, строение. Мономеры
  - 37 Свойства полимеров. Химические реакции полимеров.
  - 38 Получение полимеров: полимеризация и поликонденсация
  - 39 Практическое значение каучуков, резины, полиэтилена, полипропилена, полихлорвинила, феноло-формальдегидных смол, нейлона, поликарбоната

#### Задачи для экзамена

1. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: метан – фенол.
2. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: ацетилен – метанитрофенол.

3. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: уксусный альдегид – этан.
4. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: этанол – бутан.
5. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: углерод – этанол.
6. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: этанол – бензол.
7. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: карбид кальция – этиленгликоль.
8. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: карбид кальция – этанол.
9. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: пропан – 2-метилбутан.
10. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: этилен – кумол (изопропилбензол).
11. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: циклогексан – пикриновая кислота.
12. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: октан – пропановая кислота.
13. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: метан – полиакрилонитрил.
14. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: хлорэтан – изопреновый каучук.
15. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: гексан – ацетон.
16. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: этин – бензойная кислота.
17. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: метан – диоксан.
18. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: 3-хлорпропен – нитроглицерин.
19. Осуществить цепочку превращений, назвать промежуточные вещества: метилциклогексан – орто-крезол.

Ожидаемые результаты: обучающийся должен

**знать:**

- теоретические основы органической химии, качественный и количественный состав, строение, способы получения, химические свойства и применение органических соединений (ОПК-1);

**уметь:**

- чётко классифицировать органические вещества по различным признакам; давать названия органическим соединениям по любой из известных номенклатур; оценивать свойства, исходя из теоретических представлений о реакционной способности вещества, электронного строения; описывать механизмы важнейших реакций синтеза органических соединений; проводить химические реакции с их участием (ОПК-1);

**владеть:**

- навыками применения на практике базовых знаний по органической химии при решении конкретных задач и обсуждении конкретных результатов (ОПК-1).

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение: «компетенция сформирована / не сформирована».

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

Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме устного экзамена

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно знает теоретические основы органической химии, качественный и количественный состав, строение, способы получения, химические свойства и применение органических соединений (ОПК-1); умеет чётко классифицировать органические вещества по различным признакам; давать названия органическим соединениям по любой из известных номенклатур; оценивать свойства, исходя из теоретических представлений о реакционной способности вещества, электронного строения; описывать механизмы важнейших реакций синтеза органических соединений; проводить химические реакции с их участием (ОПК-1); владеет навыками применения на практике базовых знаний по органической химии при решении конкретных задач и обсуждении конкретных результатов (ОПК-1).	Повышенный уровень
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо, но не в полном объеме знает теоретические основы органической химии, качественный и количественный состав, строение, способы получения, химические свойства и применение органических соединений (ОПК-1); не в полном объеме умеет чётко классифицировать органические вещества по различным признакам; давать названия органическим соединениям по любой из известных номенклатур; оценивать свойства, исходя из теоретических представлений о реакционной способности вещества, электронного строения; описывать механизмы важнейших реакций синтеза органических соединений; проводить химические реакции с их участием (ОПК-1); владеет не в полном объеме навыками применения на практике базовых знаний по органической химии при решении конкретных задач и обсуждении конкретных результатов (ОПК-1).	Базовый уровень
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется	Пороговый

	<p>студенту, если он имеет знания только некоторых теоретических основ органической химии, допускает ошибки при определении качественного и количественного состава, знает строение, способы получения, химические свойства и применение некоторых органических соединений (ОПК-1); умеет классифицировать некоторые органические вещества по различным признакам; давать названия органическим соединениям по любой из известных номенклатур; оценивать свойства, исходя из теоретических представлений о реакционной способности вещества, электронного строения; описывать механизмы важнейших реакций синтеза органических соединений; проводить химические реакции с их участием (ОПК-1); владеет некоторыми навыками применения на практике базовых знаний по органической химии при решении конкретных задач и обсуждении конкретных результатов (ОПК-1).</p>	<p>уровень (обязательный для всех обучающихся)</p>
<p>Неудовлетворительно</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает теоретические основы органической химии, качественный и количественный состав, строение, способы получения, химические свойства и применение органических соединений (ОПК-1); не умеет чётко классифицировать органические вещества по различным признакам; давать названия органическим соединениям по любой из известных номенклатур; оценивать свойства, исходя из теоретических представлений о реакционной способности вещества, электронного строения; описывать механизмы важнейших реакций синтеза органических соединений; проводить химические реакции с их участием (ОПК-1); не владеет навыками применения на практике базовых знаний по органической химии при решении конкретных задач и обсуждении конкретных результатов (ОПК-1).</p>	<p>Компетенция не сформирована</p>

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Органическая химия» проводится в виде экзамена с целью определения уровня знаний, умений и навыков обучающихся.

Образовательной программой 05.03.06 Экология и природопользование предусмотрена одна промежуточная аттестация по соответствующим темам дисциплины, представленным в рабочей программе. Подготовка обучающихся к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся пользуются конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения при использовании объективных данных результатов текущей аттестации студентов.

Во время экзамена обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы, предложенные преподавателем. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа обучающийся должен продемонстрировать твердые знания теоретических основ органической химии, качественного и количественного состава, строения, способов получения и химических свойств органических соединений; умение чётко классифицировать органические вещества по различным признакам; давать названия органическим соединениям по любой из известных номенклатур; оценивать свойства вещества на основе теории строения органических веществ А.М. Бутлерова а также, исходя из теоретических представлений о реакционной способности и типов гибридизации; осуществлять получение органических веществ и изучать их свойства, описывать механизмы важнейших реакций синтеза органических веществ; владение навыками решения конкретных задач; приготовления растворов и определения их концентраций; описания наблюдаемых признаков реакции. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.



# К

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(КГУ)**

---

## ПРИКАЗ

19.09.2023

№

02.01-249/02-Л

Курган

О внедрении бально-рейтинговой системы контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся в Лесниковском филиале

В соответствии с приказом «О создании филиалов федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» и о внесении изменений в устав федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» от 22.12.2022 № 1292 и Положения о бально-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся, утвержденного решением Ученого совета ФГБОУ ВО «КГУ» от 01.07.2023 г. (Протокол №8)

### ПРИКАЗЫВАЮ:

Для реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры очной и очно-заочной формам обучения в Лесниковском филиале ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» внедрить реализацию бально-рейтинговой системы для контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся филиала с 01.09.2023.

Первый проректор



Т.Р. Змызова