

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан факультетов агробиологии  
и земельных ресурсов экологии и  
ландшафтной архитектуры,  
д.с.-х.н., профессор**

**А.Н. Есаулко**

**«11» мая 2022 г.**

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.15.02 ХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКАЯ**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

**05.03.06 Экология и природопользование**

Код и наименование направления подготовки/специальности

**Охрана окружающей среды и экологическая безопасность**

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

**бакалавр**

Квалификация выпускника

**очная, заочная**

Форма обучения

**2022**

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

### 1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Химия органическая» является формирование у студентов бакалавриата компетенций, направленных на получение системных знаний в области органической химии, формирование способности применять в профессиональной деятельности методы теоретического и экспериментального исследования.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач	Знания: - теоретических основ органической химии - источников получения информации, необходимых для решения профессиональных задач
		Умения: - использовать в практической деятельности знания основных разделов органической химии
		Навыки: - владения методами теоретического и экспериментального исследования в химии - анализировать результаты исследований, обрабатывать полученные данные
ОПК-1 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 Применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования	Знания: - методов теоретического и экспериментального исследования в химии
		Умения: - применять базовые знания органической химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования
		Навыки: - работы в химической лаборатории, выполнения основных химических лабораторных операций при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.15.02 «Химия органическая» является дисциплиной обязательной части программы бакалавриата.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – во 2 семестре;
- для студентов заочной формы обучения – на 2 курсе.

Для освоения дисциплины «Химия органическая» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин бакалавриата «Химия неорганическая».

Освоение дисциплины «Химия органическая» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Физико-химические методы исследования
- Методы экологической агрохимии
- Экологическая агрохимия
- Физиология растений

#### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Химия органическая» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

##### Очная форма обучения

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
2	72/2	16	-	20	36	-	зачёт
В т.ч. часов: в интерактивной форме		2		4			
практической подготов- ки (при наличии)							

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
2	72/2	-	-	0,12			

##### Заочная форма обучения

Курс	Трудо- ем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
2	72/2	4		4	60	4	зачёт, контрольная работа
В т.ч. часов: в интерактивной форме		2		2			
практической подготов- ки							

Курс	Трудо- ем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Кон- троль- ная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консуль- тации пе- ред экза- меном	Экзамен
2	72/2	0,2			0,12			

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Очная форма обучения**

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство про- верки результатов до- стижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия		Практические				
				Лабораторные						
<b>Раздел 1. Углеводороды</b>										
1	Тема 1. Основные понятия органической химии. Алканы.	9	2	-	4	3	Кон- трольная точка №1	опрос, тестиро- вание, задачи	УК-1.3 ОПК-1.3	
2	Тема 2. Алкены. Алкины.	7	2	-	2	3	Кон- трольная точка №1	опрос, тестиро- вание, задачи	УК-1.3 ОПК-1.3	
3	Тема 3. Ароматические углеводороды.	7	2	-	2	3	Кон- трольная точка №1	опрос, тестиро- вание, задачи	УК-1.3 ОПК-1.3	
4	Контрольная точка №1	7		-	2	5	Кон- трольная точка №1	кон- трольная работа	УК-1.3 ОПК-1.3	
<b>Раздел 2. Кислородсодержащие органические соединения</b>										
5	Тема 1. Спирты. Фенолы.	7	2	-	2	3	Кон- трольная точка №2	опрос, тестиро- вание, задачи	УК-1.3 ОПК-1.3	
6	Тема 2. Альдегиды. Кетоны.	7	2	-	2	3	Кон- трольная точка №2	опрос, тестиро- вание, задачи	УК-1.3 ОПК-1.3	
7	Тема 3. Карбоновые кислоты. Жиры.	7	2	-	2	3	Кон- трольная точка №2	опрос, тестиро- вание, задачи	УК-1.3 ОПК-1.3	
8	Контрольная точка №2	7		-	2	5	Кон- трольная точка №2	кон- трольная работа	УК-1.3 ОПК-1.3	
<b>Раздел 3. Углеводы.</b>										

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство про- верки результатов до- стижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия					
				Практические	Лабораторные				
9	Тема 1. Углеводы.	5	2		1	2		опрос, тестиро- вание, задачи	УК-1.3 ОПК-1.3
<b>Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения</b>									
10	Тема 1. Амины. Амино- кислоты. Белки.	5	2		1	2		опрос, тестиро- вание, задачи	УК-1.3 ОПК-1.3
	<b>Промежуточная аттеста- ция</b>	4				<b>4</b>	<b>зачёт</b>	<b>зачёт</b>	УК-1.3 ОПК-1.3
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>36</b>			

#### Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство про- верки результатов до- стижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия					
				Практические	Лабораторные				
<b>Раздел 1. Углеводороды</b>									
1	Тема 1. Основные понятия органической химии. Ал- каны.	9	2	-	2	5	кон- трольная работа	устный опрос	УК-1.3 ОПК-1.3
2	Тема 2. Алкены. Алкины.	9	2	-	2	5	кон- трольная работа	устный опрос	УК-1.3 ОПК-1.3
3	Тема 3. Ароматические уг- леводороды.	5				5	кон- трольная работа	устный опрос	УК-1.3 ОПК-1.3
<b>Раздел 2. Кислородсодержащие органические соединения</b>									

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство про- верки результатов до- стижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
4	Тема 1. Спирты. Фенолы.	5				5	кон- трольная работа	устный опрос	УК-1.3 ОПК-1.3
5	Тема 2. Альдегиды. Кето- ны.	5				5	кон- трольная работа	устный опрос	УК-1.3 ОПК-1.3
6	Тема 3. Карбоновые кисло- ты. Жиры.	5				5	кон- трольная работа	устный опрос	УК-1.3 ОПК-1.3
<b>Раздел 3. Углеводы.</b>									
7	Тема 1. Углеводы.	6				6	кон- трольная работа	устный опрос	УК-1.3 ОПК-1.3
<b>Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения</b>									
8	Тема 1. Амины. Амино- кислоты. Белки.	5				5	кон- трольная работа	устный опрос	УК-1.3 ОПК-1.3
	<b>Подготовка контрольной работы по всем разделам дисциплины</b>	10			1	9	Кон- трольная работа (аудитор- ная)	Кон- трольная работа (аудитор- ная)	УК-1.3 ОПК-1.3
	<b>Промежуточная аттеста- ция</b>	10				10	Кон- трольная работа	Кон- трольная работа	УК-1.3 ОПК-1.3
		4					<b>зачёт</b>	<b>зачёт</b>	УК-1.3 ОПК-1.3
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>60</b>			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий\*

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
Основные понятия органической химии. Алканы. (лекция-беседа)	<b>Предмет органической химии:</b> предмет органической химии, причины выделения ее в самостоятельную науку. <b>Алканы:</b> определение и гомологический ряд предельных углеводородов, общая формула; изомерия алканов; номенклатура ЮПАК; методы получения предельных углеводородов; физические свойства; химические свойства; лабораторные и промышленные способы получения метана.	2/2/-	2/2/-	
Алкены. Алкины	<b>Алкены:</b> гомологический ряд этиленовых углеводородов; номенклатура алкенов; изомерия положения двойной связи и геометрическая изомерия олефинов; методы получения алкенов; физические свойства; химические свойства <b>Алкины:</b> определение, номенклатура и изомерия ацетиленовых углеводородов; способы получения алкинов; физические свойства; химические свойства алкинов.	2/-/-	2/-/-	
Ароматические углеводороды	Определение и особенности свойств ароматических углеводородов; строение ароматических соединений, номенклатура и изомерия гомологов бензола; химическое свойство аренов реакционная способность ароматических углеводородов при электрофильном замещении; ориентирующее влияние заместителей; реакции гомологов бензола по боковой цепи	2/-/-		

<p><b>Спирты. Фенолы</b></p>	<p><b>Спирты:</b> определение и классификация спиртов; изомерия и номенклатура; методы получения; физические свойства; химические свойства.</p> <p><b>Фенолы:</b> определение и классификация фенолов; получение фенолов; химические свойства фенолов</p>	<p>2/-/-</p>		
<p><b>Альдегиды. Кетоны</b></p>	<p>Определение и классификация альдегидов и кетонов; номенклатура альдегидов и кетонов; методы получения; физические свойства; химические свойства</p>	<p>2/-/-</p>		
<p><b>Карбоновые кислоты. Жиры</b></p>	<p><b>Карбоновые кислоты:</b> определение и классификация карбоновых кислот; номенклатура; методы получения; физические свойства; химические свойства; отдельные представители кислот.</p> <p><b>Жиры:</b> определение и классификация липидов; общая характеристика жиров, кислоты природных жиров; общая формула жиров, синтез жиров</p>	<p>2/-/-</p>		
<p><b>Углеводы</b></p>	<p>Общая характеристика и классификация углеводов; стереохимия; оптическая активность органических соединений; асимметрический атом углерода; рацемическая смесь; формулы Фишера для моносахаридов; пентозы; гексозы. Принадлежность моноз к D-и L-ряду; пятичленные циклы моноз; перспективные формулы Хеуорса; химические свойства моносахаридов.</p> <p>Классификация сложных углеводов; структурные особенности восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов; отдельные дисахариды. Строение молекул крахмала: амилаза и амилапектин, гидролиз крахмала; гликоген и инулин; клетчатка: строение молекул, физические и химические свойства, тринитроцеллюлоза; искусственное волокно.</p>	<p>2/-/-</p>		



<b>Амины. Аминокислоты. Белки</b>	<p><b>Амины:</b> определение и классификация аминов; номенклатура и изомерия; методы получения; физические свойства; химические свойства.</p> <p><b>Аминокислоты:</b> определение и классификация аминокислот; методы получения; оптическая изомерия аминокислот; физические свойства; химические свойства</p> <p><b>Белки:</b> синтез в природе, многообразие белков; качественные реакции на белки; классификация белков; пептидная теория белков, синтез дипептида; первичная, вторичная третичная структура белков</p>	2/-/-		
<b>Итого:</b>		<b>16/2/-</b>	<b>4/2/-</b>	

**5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме\***

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
Раздел 1. Углеводороды	Вводное занятие. Техника безопасности. Правила поведения в химической лаборатории		2/-/-		2/-/-		
	Алканы		2/-/-		2/2/-		
	Алкены. Алкины		2/-/-				
	Ароматические углеводороды		2/-/-				
	Контрольная точка №1		2/-/-				
Раздел 2. Кислородсодержащие органические соединения	Спирты. Фенолы (работа в группах)		2/2/-				
	Альдегиды. Кетоны		2/-/-				
	Карбоновые кислоты. Жиры (работа в группах)		2/2/-				
	Контрольная точка №2		2/-/-				
Раздел 3. Углеводы	Углеводы		1/-/-				
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения	Азотсодержащие органические соединения		1/-/-				
<b>Итого</b>			<b>20/4/-</b>		<b>4/2/-</b>		

\*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, подготовка к устному опросу	12	-	10			
Подготовка к контрольным точкам	6	-	16			
Подготовка реферата	6	-	10			
Подготовка к лабораторным занятиям	10	-	10			
Подготовка к зачёту	-	4	10	4		
<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	<b>4</b>		

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Химия органическая» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Химия органическая».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Химия органическая».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Химия органическая».
4. Методические рекомендации по выполнению реферата.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Теория химического строения А.М. Бутлерова, объяснение изомерии и современное состояние этого вопроса. Взаимное влияние атомов в молекуле	1-4	1-11	1-3
2	Использование этилена в промышленности и сельском хозяйстве	1-4	1-11	1-3
3	Современная модель молекулы бензола. Определение ароматичности с точки зрения реакционной способности и электронного строения, правило Хюккеля	1-4	1-11	1-3

4	Применение фенолов, двух- и трехатомные фенолы.	1-4	1-11	1-3
5	Отдельные представители альдегидов и кетонов: ароматические альдегиды и кетоны.	1-4	1-11	1-3
6	Роль жиров в процессах жизнедеятельности организмов	1-4	1-11	1-3
7	Биологическая роль углеводов	1-4	1-11	1-3
8	Отдельные представители аминокислот	1-4	1-11	1-3
9	Биологические функции, биосинтез белка	1-4	1-11	1-3

**7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химия органическая»**

**7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

**Очная форма обучения**

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач	Проектная деятельность					+					
	Математика	+	+								
	Физика			+							
	Химия	+	+	+							
	Химия неорганическая	+									
	Химия органическая		+								
	Биология	+									
	Ботаника с основами фитоценологии		+								
	География (социально-экономическая)		+								
	Учение об атмосфере	+									
	Учение о гидросфере			+							
	Учение о биосфере				+						
	Физиология растений			+	+						
	Ознакомительная практика		+								
	Технологическая (проектно-технологическая) практика				+		+				
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											
ОПК-1.3 Применяет базовые знания химии при проведении химико-	Химия	+	+	+							
	Химия неорганическая	+									
	Химия органическая		+								
	Физико-химические методы исследования			+							
	Экологическая агрохимия					+					



### Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач	Проектная деятельность			+										
	Математика	+												
	Физика		+											
	Химия	+	+											
	Химия неорганическая	+												
	Химия органическая		+											
	Биология	+												
	Ботаника с основами фитоценологии	+												
	География (социально-экономическая)													
	Учение об атмосфере	+												
	Учение о гидросфере		+											
	Учение о биосфере		+											
	Физиология растений		+											
	Ознакомительная практика		+											
	Технологическая (проектно-технологическая) практика			+	+									
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы														
ОПК-1.3 Применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования	Химия	+	+											
	Химия неорганическая	+												
	Химия органическая		+											
	Физико-химические методы исследования		+											
	Экологическая агрохимия				+									
	Методы исследований в экологической агрохимии					+								
	Методы экологических исследований					+								
	Технологическая (проектно-технологическая) практика			+	+									
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена														

#### 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Химия органическая» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия органическая» проводится в виде зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются

оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

## Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	5
	Контрольная работа	15
	задачи	10
2.	тестирование	5
	Контрольная работа	15
	задачи	10
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, рефератов)		15
Итого		100

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачёт» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки «зачёт» по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачёт по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче зачета к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на зачете и сумма баллов переводится в оценку.

#### Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Химия органическая» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

**7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Химия органическая».**

#### **Примерные вопросы для устного опроса по теме «Основные понятия органической химии. Алканы»**

1. Предмет органической химии. Причины выделения её в самостоятельную науку. Связь органической химии с биологией и сельским хозяйством.
2. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
3. Виды и типы изомерии органических соединений.
4. Типы органических реакций.

5. Классификация органических веществ.
6. Углеводороды, их классификация.
7. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алканов.
8. Методы получения предельных углеводородов (синтез Вюрца, синтез из непредельных углеводородов и из солей карбоновых кислот). Получение и применение метана.
9. Физические и химические свойства алканов.

### **Примерные практико-ориентированные задания**

1. Газ без запаха, вкуса и цвета. Горит с образованием воды и углекислого газа. Это вещество находит широкое применение в быту в качестве топлива, сельском хозяйстве, металлургии.

Задание:

1. Назовите это вещество.
2. К какому классу соединений относится данное вещество?
3. Каков качественный и количественный состав этого вещества?
4. Какие вещества образуются при взаимодействии кислорода с этим веществом? Запишите уравнения возможных реакций и назовите продукты реакций.
5. Почему эту реакцию называют горением?
  2. Определите массовые доли элементов (%) в следующих соединениях: этан, этанол, уксусная кислота.
  3. Рассчитайте объем кислорода (при н.у.) необходимый для полного сгорания 15 г ацетилена, 10 г этилена.
  4. Вещество содержит 85,7% углерода, 14,3% водорода и имеет молекулярную массу 28. Вывести истинную формулу вещества.
  5. Газообразное вещество содержит 80% углерода и 20% водорода. Плотность соединения по водороду равна 15. Вывести истинную формулу вещества.
  6. Сколько граммов воды и углекислого газа образуется при полном сгорании 10 г этилового спирта?
  7. Вывести молекулярную формулу вещества, содержащего 92,3% углерода и 7,7% водорода. Масса 1 л этого газа при н.у. равна 1,16 г.
  8. В 1779 году немецкий химик Иоганн-Христиан Виглеб, обрабатывая соляной кислотой оксалат калия, выделенный из сока щавеля и кислицы, открыл щавелевую кислоту. Кристаллы щавелевой кислоты выделяются при выпаривании водного раствора  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  в виде кристаллогидрата состава  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Определите массу воды, содержащуюся в 150 г этого кристаллогидрата.
  9. Лимонная кислота содержится не только в лимонах, но также в незрелых яблоках, вишнях, ягодах смородины и т.п. Это органическое соединение выделяется при выпаривании водных растворов в виде кристаллогидрата с формулой  $(\text{HOOCCH}_2)_3\text{C}(\text{OH})\text{COOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$ . Лимонная кислота часто используется в кулинарии и в домашнем хозяйстве (например, для выведения ржавых пятен с ткани). Какая масса кристаллогидрата лимонной кислоты и какой объем воды требуются для приготовления 100 г 5%-ного раствора (в расчете на безводное вещество)?

1. и кетонов. Применение.
2. Физические и химические свойства альдегидов и кетонов.

### **2. Тестирование (оценка умений) (10баллов).**

#### **1. Задание.**





1. **Задание.** При взаимодействии D-глюкозы с водородом образуется ....

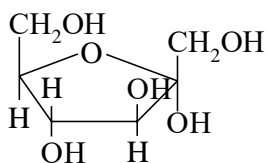
2. **Задание.** При гидрировании D-фруктозы образуется ....

3. **Задание.** ... - это сложные углеводы, при гидролизе одной молекулы которых образуется две молекулы моносахаридов.

4. **Задание.** В результате гидролиза мальтозы образуются ....

5. **Задание.**

Название соединения

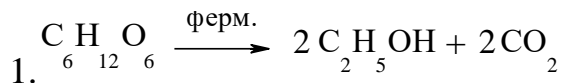


1.  $\alpha$  - D - фруктопираноза                      3.  $\beta$  - D - фруктопираноза

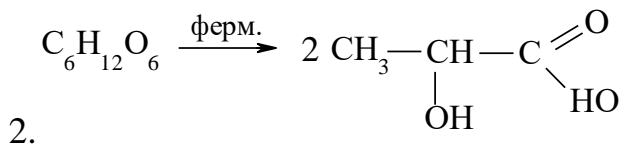
2.  $\alpha$  - D - фруктофураноза                      4.  $\beta$  - D - фруктофураноза

6. **Задание.** Соответствие между типом и уравнением реакции брожения глюкозы

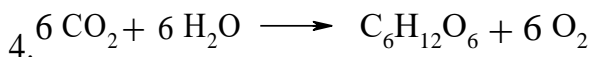
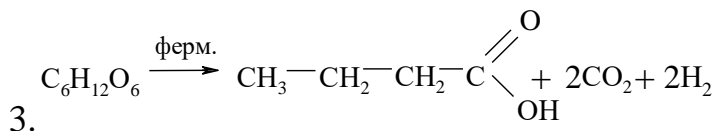
1. Молочно-кислое



2. Масляно-кислое

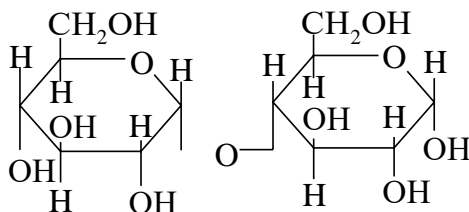


3. Спиртовое



7. **Задание.**

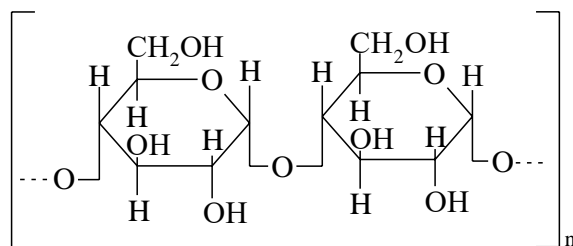
Название соединения



1. мальтоза    2. целлобиоза    3. лактоза    4. сахароза

## 8. Задание.

Название соединения



1. гликоген      2. целлюлоза      3. мальтоза      4. крахмал

### 3. Задачи (оценка навыков) (5 баллов):

1. Напишите проекционные формулы по Фишеру следующих моносахаридов:

- $\alpha$  – D – глюкопираноза,
- $\beta$  – D – маннофураноза,
- метил–  $\alpha$  – D – галактопиранозид.

2. Напишите уравнения реакций

- глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра
- глюкозы с гидроксидом меди (II) при нагревании
- глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра
- глюкозы с водородом
- глюкозы с уксусной кислотой
- глюкозы с уксусным ангидридом
- $\alpha$ - глюкозы с метанолом

3. При гидролизе сахарозы наблюдается процесс «инверсии». Объясните это явление и напишите уравнения химической реакции.

4. Напишите структурную формулу крахмала и составьте уравнения реакций

- образования крахмала в природе
- гидролиза крахмала
- горения крахмала
- крахмала с йодом
- крахмала с уксусной кислотой
- крахмала с азотной кислотой

### Для студентов заочной формы обучения

В процессе освоения дисциплины «Химия органическая» студентами, обучающимися по заочной форме, в качестве самостоятельной подготовки, предусмотрено выполнение контрольной работы по всем темам дисциплины (максимум 30 баллов). Целью контрольной работы является оценка самостоятельного освоения материала студентами-заочниками. Контрольная работа выполняется согласно «Методическим указаниям по изучению дисциплины и задания для выполнения контрольной работы студентам заочной формы обучения», которые размещены в личном кабинете Шипуля А.Н.

### Типовые задания для контрольной точки заочная форма обучения (30 баллов)

#### Контрольная точка № 1

1. Типовой вопрос (оценка знаний) (10 баллов):

- Углеводороды, их классификация.
- Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алканов.
- Методы получения предельных углеводородов (синтез Вюрца, синтез из непредельных углеводородов и из солей карбоновых кислот). Получение и применение метана.

4. Физические и химические свойства алканов.

2. Тестирование (оценка умений) (10 баллов).

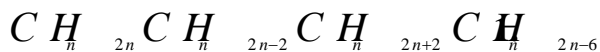
1. **Задание.** С помощью реакции Вюрца можно получить алканы из

1. галогеналканов 2. алкенов 3. альдегидов 4. спиртов

2. **Задание.** Наиболее характерными для алканов являются реакции

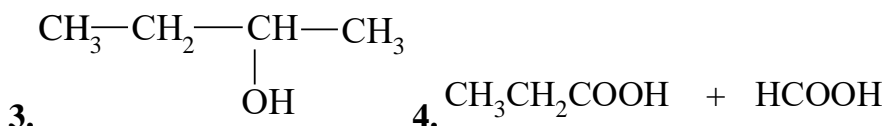
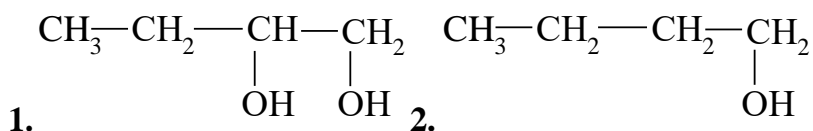
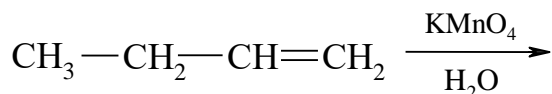
1. присоединения 2. полимеризации 3. гидратации 4. замещения

3. **Задание.** Общая формула алкинов



4. **Задание.**

Продукт реакции

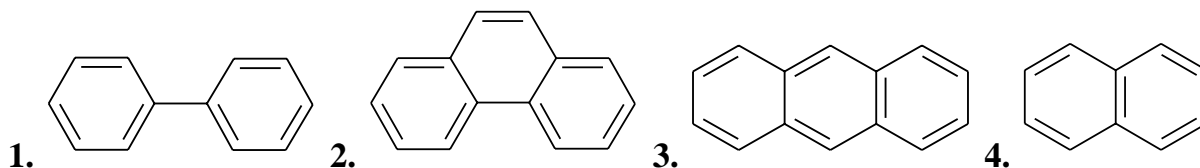


5. **Задание.** Число изомерных алкенов, имеющих формулу  $C_4H_8$ , равно

1. 2 2. 3 3. 4 4. 5

6. **Задание.** Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна...

7. **Задание.** Химическая формула дифенила



3. **Практико-ориентированное задание творческого уровня (оценка навыков)** (10 баллов):

1. Какой объем воздуха расходуется при полном сгорании  $1 \text{ м}^3$  метана?

### Примерная тематика рефератов

1. Классификация органических соединений.
2. Номенклатура органических соединений.
3. Основы стереохимии органических соединений.
4. Бензол. Особенности строения бензола.
5. Полиядерные ароматические углеводороды.
6. Химические свойства и методы получения галогенопроизводных углеводородов. Применение в сельском хозяйстве.
7. Гербициды на основе ароматических соединений. Использование в сельском хозяйстве.

8. Реакции окисления и полимеризации алкенов. Использование продуктов полимеризации в сельском хозяйстве.
9. Фенолы. Способы получения фенолов. Экологические проблемы загрязнения фенолами воды.
10. Производные карбоновых кислот (амиды, ангидриды, хлорангидриды), реакции их получения. Использование мочевины в сельском хозяйстве.
11. Сложные эфиры на основе глицерина. Биологическая роль, особенности физических и химических свойств жиров и масел.
12. Биологически важные пентозы. Природные источники, строение, свойства.
13. Незаменимые аминокислоты. Строение, свойства, биологическая роль.
14. Явление изомерии в органической химии. Типы изомерии органических соединений.
15. Алканы. Природные источники алканов. Природный газ.
16. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений (на примере соединений различных классов).
17. Реакции полимеризации и поликонденсации альдегидов. Практическое применение альдегидов.
18. Ацетилен: свойства, получение, применение.
19. Резорцин: свойства, получение, применение.
20. Толуол: свойства, получение, применение.
21. Глицерин, его получение, свойства, применение.
22. Великий ученый Бутлеров А.М.
23. Белки – биологические полимеры. Биологическая роль белков.
24. Формальдегид, его получение, свойства, применение.
25. Классификация органических реакций и реагентов.
26. Одноатомные спирты: свойства, получение, применение.
27. Крахмал: свойства, получение, применение.

### **Вопросы к зачету**

#### **Раздел 1. Углеводороды**

1. Предмет органической химии. Причины выделения её в самостоятельную науку. Связь органической химии с биологией и сельским хозяйством.
2. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
3. Виды и типы изомерии органических соединений.
4. Типы органических реакций.
5. Классификация органических веществ.
6. Углеводороды, их классификация.
7. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алканов.
8. Методы получения предельных углеводородов (синтез Вюрца, синтез из непредельных углеводородов и из солей карбоновых кислот). Получение и применение метана.
9. Физические и химические свойства алканов.
10. Номенклатура и изомерия алкенов.
11. Методы получения этиленовых углеводородов. Правило Зайцева.
12. Химические свойства алкенов. Правило Марковникова.
13. Номенклатура и изомерия алкинов.
14. Методы получения ацетиленовых углеводородов. Ацетилен, его получение и применение.
15. Химические свойства алкинов. Реакция Кучерова.
16. Электронное строение молекулы бензола. Ароматичность. Правило Хюккеля.
17. Номенклатура и изомерия ароматических углеводородов.
18. Классификация и получение ароматических углеводородов.
19. Физические и химические свойства ароматических углеводородов.

#### **Раздел 2. Кислородсодержащие органические соединения**

1. Номенклатура и изомерия спиртов.
2. Классификация и методы получения спиртов.
3. Физические и химические свойства спиртов. Области применения.
4. Двухатомные спирты, их получение и свойства. Этиленгликоль.
5. Трехатомные спирты. Глицерин, его свойства, применение, биологическое значение.

6. Классификация и номенклатура фенолов.
7. Физические и химические свойства фенолов.
8. Получение и изомерия фенолов. Области применения.
9. Номенклатура и изомерия альдегидов и кетонов.
10. Методы получения альдегидов и кетонов. Применение.
11. Физические и химические свойства альдегидов и кетонов.
12. Классификация и номенклатура карбоновых кислот.
13. Методы получения и изомерия карбоновых кислот. Области применения.
14. Физические и химические свойства одноосновных карбоновых кислот.
15. Жиры, их классификация, физические свойства и биологическая роль.
16. Химические свойства и получение жиров.

### **Раздел 3. Углеводы**

1. Оптическая изомерия. Причины существования оптических антиподов (энантиомеров). Рацемическая смесь. Проекционные формулы Фишера. D- и L- ряды.
2. Классификация углеводов. Биологическая роль углеводов.
3. Моносахариды, их классификация. Стереохимия моносахаридов.
4. Циклические формы моносахаридов: пиранозы и фуранозы. Формулы Хеуорса.
5. Химические свойства моносахаридов. Биологическая роль.
6. Дисахариды, их классификация. Восстанавливающие дисахариды. Мальтоза: образование, строение и свойства.
7. Восстанавливающие дисахариды. Целлобиоза: образование, строение и свойства.
8. Восстанавливающие дисахариды. Лактоза: образование, строение и свойства.
9. Классификация дисахаридов. Невосстанавливающие дисахариды. Сахароза: образование, строение и свойства.
10. Полисахариды. Крахмал, его строение и свойства. Гликоген.
11. Полисахариды. Целлюлоза: ее строение, свойства и применение. Искусственное волокно.

### **Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения**

1. Амины, их классификация и номенклатура.
2. Методы получения и особенности изомерии аминов.
3. Физические и химические свойства аминов.
4. Ароматические амины, их методы получения и свойства. Анилин.
5. Аминокислоты: классификация и номенклатура.
6. Методы получения и химические свойства аминокислот.
7. Классификация белков. Функции белков в организме.
8. Строение белков. Пептидная связь, полипептиды.
9. Химические свойства и методы синтеза белков.

### **Примерная тематика рефератов**

28. Классификация органических соединений.
29. Номенклатура органических соединений.
30. Основы стереохимии органических соединений.
31. Бензол. Особенности строения бензола.
32. Полиядерные ароматические углеводороды.
33. Химические свойства и методы получения галогенопроизводных углеводородов. Применение в сельском хозяйстве.
34. Гербициды на основе ароматических соединений. Использование в сельском хозяйстве.
35. Реакции окисления и полимеризации алкенов. Использование продуктов полимеризации в сельском хозяйстве.
36. Фенолы. Способы получения фенолов. Экологические проблемы загрязнения фенолами воды.
37. Производные карбоновых кислот (амиды, ангидриды, хлорангидриды), реакции их получения. Использование мочевины в сельском хозяйстве.

38. Сложные эфиры на основе глицерина. Биологическая роль, особенности физических и химических свойств жиров и масел.
39. Биологически важные пентозы. Природные источники, строение, свойства.
40. Незаменимые аминокислоты. Строение, свойства, биологическая роль.
41. Явление изомерии в органической химии. Типы изомерии органических соединений.
42. Алканы. Природные источники алканов. Природный газ.
43. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений (на примере соединений различных классов).
44. Реакции полимеризации и поликонденсации альдегидов. Практическое применение альдегидов.
45. Ацетилен: свойства, получение, применение.
46. Резорцин: свойства, получение, применение.
47. Толуол: свойства, получение, применение.
48. Глицерин, его получение, свойства, применение.
49. Великий ученый Бутлеров А.М.
50. Белки – биологические полимеры. Биологическая роль белков.
51. Формальдегид, его получение, свойства, применение.
52. Классификация органических реакций и реагентов.
53. Одноатомные спирты: свойства, получение, применение.
54. Крахмал: свойства, получение, применение.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### Основная литература

1.	Грандберг И. И. Органическая химия : учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Грандберг И. И., Нам Н. Л.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 608 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/195669">https://e.lanbook.com/book/195669</a> . - Издательство Лань.
2.	Сафаров М. Г. Основы органической химии : учебное пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Сафаров М. Г., Валеев Ф. А., Сафарова В. Г., Файзуллина Л. Х.. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 532 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113905">https://e.lanbook.com/book/113905</a> . - Издательство Лань.
3.	Шипуля, А. Н. Курс лекций по органической химии : учеб. пособие/А. Н. Шипуля, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова, Ю. А. Безгина, Н. Н. Глазунова ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь, 2019. - 3,25 МБ
4.	Шипуля, А. Н. Органическая химия : курс лекций ; учеб. пособие/А. Н. Шипуля, Е. В. Пашкова, Ю. А. Безгина, Е. В. Волосова ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь, 2020. - 5,07 МБ

### Дополнительная литература

1.	Артеменко А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие ; ВО - Специалитет/Артеменко А. И.. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 608 с. - URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38835">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38835</a> . - Издательство Лань.
----	---

2.	Артеменко, А. И. Органическая химия : учеб. пособие для нехимич. специальностей вузов. - М.:Высш. шк., 2003. - 605 с.
3.	Брыкалов, А. В. Лабораторный практикум по органической химии : учеб. пособие для вузов. - Ставрополь:АГРУС, 2004. - 136с.
4.	Грандберг, И. И. Органическая химия : Учебник для с.-х. и биолог. спец. вузов. -М.:Высш. шк., 1987. - 480 с.: ил.
5.	Изомерия органических соединений : учеб. пособие/И. В. Боровлев, А. В. Брыкалов, А. Н. Шипуля, Е. В. Плющ ; СГУ ; СтГАУ. -Ставрополь:СтГАУ, 2005. - 112 с.
6.	Лабораторный практикум по органической химии : [учеб. пособие]/сост.: А. Н. Шипуля, Ю. А. Безгина, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова ; СтГАУ. - Ставрополь:Секвойя, 2017. - 2,41 МБ
7.	Лабораторный практикум по химии органической/сост.: А. Н. Шипуля, Ю. А. Безгина, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова, Н. Н. Глазунова ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:Секвойя, 2021. - 1,95 МБ
8.	Шабаров Ю. С. Органическая химия : учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Шабаров Ю. С.. -Санкт-Петербург:Лань, 2011. - 848 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4037">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4037</a> . - Издательство Лань.
9.	Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник/Ю. С. Шабаров. -СПб.:Лань, 2011. - 848 с.
10.	Шипуля, А. Н. Сборник задач по химии/А. Н. Шипуля, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова ; Ставропольский ГАУ. -Ставрополь, 2021. - 0,98 МБ
11.	Щербина Ада Эммануиловна Органическая химия. Основной курс : Учебник; ВО - Бакалавриат. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 808 с. - URL: <a href="http://new.znaniium.com/go.php?id=415732">http://new.znaniium.com/go.php?id=415732</a> .

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

1. Брыкалов, А. В. Лабораторный практикум по органической химии : учеб. пособие для вузов. - Ставрополь:АГРУС, 2004. - 136с.
2. Изомерия органических соединений : учеб. пособие/И. В. Боровлев, А. В. Брыкалов, А. Н. Шипуля, Е. В. Плющ ; СГУ ; СтГАУ. - Ставрополь:СтГАУ, 2005. - 112 с.
3. Лабораторный практикум по органической химии : [учеб. пособие]/сост.: А. Н. Шипуля, Ю. А. Безгина, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова ; СтГАУ. - Ставрополь:Секвойя, 2017. - 2,41 МБ
4. Шипуля, А. Н. Курс лекций по органической химии : учеб. пособие/А. Н. Шипуля, Ю. А. Безгина, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова ; СтГАУ. - Ставрополь:Параграф, 2015. - 3,25 МБ



## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://chemistry.ru/>
2. <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
3. <http://www.hemi.nsu.ru/index.htm>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

Microsoft Windows Server STDCORE AllLng License/Software Assurance Pack Academic OLV 16 Licenses Level E Additional Product Core Lic 1 Year (Соглашение/Agreement Open Value Subscription) (Сублицензионный договор №12/014/16 от 12.12.2016 Open Value Subscription)

Kaspersky Total Security Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal (License Лицензия №17E0-161208-050043-910-63), Сублицензионный договор №12/014/16 от 12.12.2016 Акт Pr001507 от 15.12.16

Adobe Creative Cloud for teams – All Apps ALL (Adobe Creative Suite, Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Adobe Muse, Adobe Dreamweaver, Adobe Bridge, Adobe Fireworks, Adobe Photoshop, Lightroom, Adobe Photoshop, Adobe Premiere Pro)  
(Сублицензионный договор №12/014/16 от 12.12.2016 Акт Pr001507 от 15.12.16)

### 11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 251, площадь – 98,7 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 98 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., стол президиума – 2 шт., трибуна для лектора – 1 шт., настольный конденсаторный микрофон Invotone GM200 – 4 шт., LCD дисплей – 1 шт., документ-камера AverVision CP 135 – 1 шт., интерактивный дисплей – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 40 (Лаборатория для неорганической и аналитической химии), площадь – 56,0 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., телевизор – 1 шт., фотоколориметр ПЭ-5300ВИ – 1 шт.; электроплитка КВАРЦ ЭПП-1-1,2/220 – 3 шт.; водяная баня LOIP-160 – 1 шт.; pH-метр-иономер «Эксперт-pH» – 1 шт.; шкаф сушильный ШС 80-01 – 1 шт.; шкаф вытяжной 1500 ШВМУ – 1 шт.; стенд титровальной установки «Экология М 1» – 1 шт.; дистиллятор – 1 шт.; муфельная печь – 1 шт.; весы технические – 1 шт.; весы аналитические – 1 шт.; лабораторная посуда; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информа-

		ционные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	<b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b>	
	1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м <sup>2</sup> )	Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1 шт., принтер – 1 шт., цветной принтер – 1 шт., копировальный аппарат – 1 шт., сканер – 1 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	2. Учебная аудитория № 36 (площадь – 50,0 м <sup>2</sup> )	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., телевизор – 1 шт., фотоколориметр ПЭ-5300ВИ – 1 шт.; электроплитка КВАРЦ ЭПП-1-1,2/220 – 3 шт.; водяная баня LOIP-160 – 1 шт.; рН-метр-ионометр «Эксперт-рН» – 1 шт.; шкаф сушильный ШС 80-01 – 1 шт.; шкаф вытяжной 1500 ШВМУ – 1 шт.; стенд титровальной установки «Экология М 1» – 1 шт.; дистиллятор – 1 шт.; муфельная печь – 1 шт.; весы технические – 1 шт.; весы аналитические – 1 шт.; лабораторная посуда; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
5	<b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</b> (ауд. № 40 (Лаборатория для неорганической и аналитической химии), площадь – 56,0 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., телевизор – 1 шт., фотоколориметр ПЭ-5300ВИ – 1 шт.; электроплитка КВАРЦ ЭПП-1-1,2/220 – 3 шт.; водяная баня LOIP-160 – 1 шт.; рН-метр-ионометр «Эксперт-рН» – 1 шт.; шкаф сушильный ШС 80-01 – 1 шт.; шкаф вытяжной 1500 ШВМУ – 1 шт.; стенд титровальной установки «Экология М 1» – 1 шт.; дистиллятор – 1 шт.; муфельная печь – 1 шт.; весы технические – 1 шт.; весы аналитические – 1 шт.; лабораторная посуда; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

#### а) для слабовидящих:

- на зачёте присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачёта оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на зачёте зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

**в) для глухих и слабослышащих:**

- на зачёте присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачёт проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента зачёт может проводиться в письменной форме;

**д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента зачёт проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Химия органическая» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03. 06 Экология и природопользование и учебного плана по профилю «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»

Автор (ы)

к.х.н., доцент Шипуля А.Н.

Рецензенты

к.с-х.н., доцент Романенко Е.С.

к.б.н., доцент Степаненко Е.Е.

Рабочая программа дисциплины «Химия органическая» рассмотрена на заседании кафедры химии и защиты растений протокол № 36 от 11 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Зав. кафедрой

к.х.н., доцент Шипуля А.Н.

Рабочая программа дисциплины «Химия органическая» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета экологии и ландшафтной архитектуры протокол № 9 от 11 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Руководитель ОП

к.б.н., доцент Степаненко Е.Е.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Химия органическая»**  
 по подготовке магистра по программе бакалавриата  
 по направлению подготовки

<b>05.03.06</b>	<b>Экология и природопользование</b>
код	направление подготовки
	Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
	Профиль
<b>Форма обучения – очная, заочная.</b>	
<b>Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 з.е. 72 час.</b>	
<b>Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий</b>	<p><u>Очная форма обучения:</u> лекции – 16 ч., в том числе практическая подготовка - ____ ч. лабораторные занятия – 20 ч., в том числе практическая подготовка - ____ ч., самостоятельная работа – 36 ч., в том числе практическая подготовка - ____ ч., контроль ____ ч.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> лекции – 4 ч., в том числе практическая подготовка - ____ ч., лабораторные занятия – 4 ч., в том числе практическая подготовка - ____ ч., самостоятельная работа – 60 ч, в том числе практическая подготовка - ____ ч., контроль – 4 ч.</p>
<b>Цель изучения дисциплины</b>	формирование у студентов бакалавриата компетенций, направленных на получение системных знаний в области органической химии, формирование способности применять в профессиональной деятельности методы теоретического и экспериментального исследования
<b>Место дисциплины в структуре ОП ВО</b>	Учебная дисциплина входит в базовую часть (Б.1.О.15)
<b>Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины -</b>	<p><b>Универсальные компетенции (УК)</b>  <b>УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>  <i>УК-1.3</i> - использует системный подход для решения поставленных задач</p> <p><b>ОПК-1 - Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</b>  <i>ОПК-1.3</i> - Применяет базовые знания химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования</p>
<b>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</b>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретических основ органической химии (УК – 1.3);</li> <li>- методов теоретического и экспериментального исследования в химии (ОПК-1.3)</li> <li>- источников получения информации, необходимых для решения профессиональных задач (УК – 1.3)</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в практической деятельности знания основных разделов органической химии (УК – 1.3).</li> </ul>

	<p>- применять базовые знания органической химии при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования (ОПК-1.3)</p> <p><b>Навыки:</b></p> <p>- владения методами теоретического и экспериментального исследования в химии (УК – 1.3)</p> <p>- работы в химической лаборатории, выполнения основных химических лабораторных операций при проведении химико-аналитических исследований в области экологии и природопользования (ОПК-1.3);</p> <p>- анализировать результаты исследований, обрабатывать полученные данные (УК – 1.3).</p>
<b>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</b>	<p><b>Раздел 1. Углеводороды</b></p> <p>Тема 1. Основные понятия органической химии. Алканы.</p> <p>Тема 2. Алкены. Алкины.</p> <p>Тема 3. Ароматические углеводороды.</p> <p><b>Раздел 2. Кислородсодержащие органические соединения</b></p> <p>Тема 1. Спирты. Фенолы.</p> <p>Тема 2. Альдегиды. Кетоны.</p> <p>Тема 3. Карбоновые кислоты. Жиры.</p> <p><b>Раздел 3. Углеводы</b></p> <p>Тема 1. Углеводы.</p> <p><b>Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения</b></p> <p>Тема 1. Амины. Аминокислоты. Белки.</p>
<b>Форма контроля</b>	<p><u>Очная форма обучения:</u> семестр 2 – зачет</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> курс 2 – зачет, контрольная работа</p>
<b>Автор:</b>	<p>доцент кафедры химии и защиты растений, к.х.н А.Н. Шипуля</p>