

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический  
университет им. В.П. Астафьева»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра-разработчик  
Кафедра БИОЛОГИИ, ХИМИИ И ЭКОЛОГИИ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ПРАКТИЧЕСКИ**  
**ВАЖНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы Теория и методика  
естественнонаучного образования  
Квалификация магистр

Красноярск 2023

Рабочая программа дисциплины «Синтез и свойства практически важных органических веществ» составлена доктором химических наук, профессором Горностаевым Л.М.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании выпускающей кафедры биологии, химии и экологии  
протокол № 8, «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



Е.М. Антипова

Одобрено НМСС(Н)

факультета биологии, географии и химии

протокол № 8, «23» мая 2019 г.

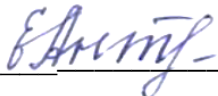
Председатель



А.С. Блинецов

Рабочая программа дисциплины «Синтез и свойства практически важных органических веществ» актуализирована профессором кафедры биологии, химии и экологии Горностаевым Л.М.

Заведующий кафедрой

Антипова Е.М. 

Одобрено НМСС(Н) факультета биологии, географии и химии

«20» мая 2020 г.

Председатель


Близнецов А.С. 

Рабочая программа дисциплины актуализирована доктором химических наук, профессором кафедры биологии, химии и экологии Л.М. Горностаевым

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии

Протокол № 9 от «12» мая 2021 г.

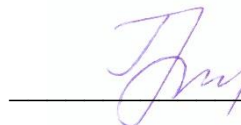
Заведующий кафедрой



Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) факультета БГХ

«21» мая 2021 г. Протокол № 4  
Председатель НМСС (Н)



Н.М. Горленко

Рабочая программа дисциплины актуализирована доктором химических наук, профессором кафедры биологии, химии и экологии Л.М. Горностаевым

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии

Протокол № 9 от «05» мая 2022 г.

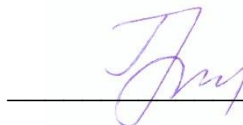
Заведующий кафедрой



Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) факультета БГХ

«11» мая 2022 г. Протокол № 5  
Председатель НМСС (Н)



Н.М. Горленко

Рабочая программа дисциплины актуализирована доктором химических наук, профессором кафедры биологии, химии и экологии Л.М. Горностаевым

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии

Протокол № 8 от «03» мая 2023 г.

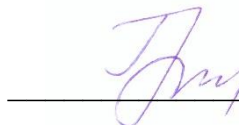
Заведующий кафедрой



Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) факультета БГХ

«17» мая 2023 г. Протокол № 4  
Председатель НМСС (Н)



Н.М. Горленко

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Рабочая программа по дисциплине «Синтез и свойства практически важных органических веществ» отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 126 и профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. №544н.

Данная дисциплина «Синтез и свойства практически важных органических веществ» включена в список дисциплин части формируемой участниками образовательных отношений, Элективные модули, Модуль по выбору 1. «Методика обучения предметам естественного цикла» Б1.В1.ДВ.01.01.04, 4 и 5 семестры учебного плана по заочной форме обучения.

2.Трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов общего объема времени. Форма промежуточной аттестации - экзамен.

**3.Цель освоения дисциплины:** содействие становлению общепрофессиональных компетенций студентов педагогического образования на основе овладения содержанием дисциплины.

### Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результатов обучения (компетенция)
Разработка основных образовательных программ	Знать: основные требования к организации образовательного процесса в образовательных организациях разного типа и вида; требования к учебно-методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин (модулей) программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального	ОПК-2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации

	<p>обучения,  профессионального  образования, в том числе  к  современным  учебным  методическим  включая  образовательные  ресурсы и иным  средствам обучения.  <b>Уметь</b> проектировать  основные  образовательные  программы и  разрабатывать научно-  методическое  обеспечение их  реализации.  <b>Владеть</b> навыками  осуществления  деятельности по  проектированию  основных  образовательных  программ и разработки  научно- методического  обеспечения их  реализации</p>	
--	---	--

5.В процессе обучения дисциплины будут использоваться разнообразные виды деятельности обучающихся, организационные формы и методы обучения: лекционные и лабораторные занятия, самостоятельная работа, рейтинговая технология, индивидуальная, фронтальная, групповая формы организации учебной деятельности обучающихся, их сочетание и др.

6. Перечень образовательных технологий: современное традиционное обучение, педагогика сотрудничества, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии.



## 1. Организационно-методические документы

### 1. 1. Технологическая карта освоения дисциплине по заочной форме обучения (общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактных	Аудиторных часов			КРЗ	Самостоятельной работы	КРЭ	Контроль
			Лекций	Лабораторных	Практических				
	<b>180</b>	<b>20.33</b>	<b>4</b>		<b>16</b>		<b>151</b>	<b>0.33</b>	<b>8.67</b>
Базовый раздел №1 Синтез и свойства практически важных органических веществ	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		<b>6</b>		<b>28</b>		
Тема 1. Природные и синтетические полимеры.	11		2		2		7		
Тема 2. Синтез и свойства хинонов и хиноидных соединений.	9				2		7		
Тема 3. Лекарственные хиноидные соединения.	8				1		7		
Тема 4. Природные и синтетические антиоксиданты.	8				1		7		
Базовый раздел №2 Физико-химические методы идентификации органических соединений	<b>45</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		<b>10</b>		<b>123</b>		
Тема 5. Физико-химические методы в химии, биологии и медицине.	45	8	2		6		123		

Форма промежуточной аттестации по учебному плану	экзамен								
	ИТОГО	180	20.33	4	16	-	151	0.33	8.67

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

**1) в форме контактной работе.**

Контактные часы = Аудиторные часы + КРЗ + КРЭ

Аудиторные часы = Лекции + Лабораторные + Практические.

КРЗ – контактная работа на зачете.

КРЭ – контактная работа на экзамене.

**2) в форме самостоятельной работы** обучающихся – работы обучающихся без непосредственного контакта с преподавателем;

**3) в иных формах**, определяемых рабочей программой дисциплины.

**Контроль** – часы на подготовку к экзамену по очной и заочной формам обучения, часы на подготовку к зачету по заочной форме обучения.

ИТОГО часов = **контактные часы + самостоятельная работа + контроль**

## **1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины**

### **Базовый раздел №1 Синтез и свойства практически важных органических веществ**

**Тема 1. Природные и синтетические полимеры. Полисахариды.**  
Выделение и переработка клетчатки. Крахмал. Новые направления переработки крахмала. Пентозаны. Хитин. Хитозан.

Синтетические полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Полидиены. Полиамиды. Фенолформальдегидные смолы. Полиэферы.

Легко разлагаемые полимеры. Возобновляемое сырье для получения полимеров.

**Тема 2. Синтез и свойства хинонов и хиноидных соединений.**  
Исторические сведения об органических красителях. Теория цветности. Типы органических красителей. Хиноидные красители. Природные и синтетические красители, способы их выделения получения; Люминесцентные красители. Органические хиноидные фотохромы. Участие хинонов в фотосинтезе и в дыхательном процессе.

**Тема 3. Лекарственные хиноидные соединения.** Их синтез и использование. Витамины К, К<sub>1</sub>. Мускаруфин. Убихиноны. Бнафтон. Эхинохром А и его аналоги. Антрациклиновые антибиотики. Противоопухолевые синтетические хиноидные препараты.

**Тема 4. Природные и синтетические антиоксиданты.**

Развитие химии антиоксидантов в РФ и за рубежом.

### **Базовый раздел №2 Физико-химические методы идентификации органических соединений**

**Тема 5. Физико-химические методы в химии, биологии и медицине.**  
История развития метода УФ-спектроскопии. Основные понятия, закономерности. Типы электронных переходов. УФ-спектры основных классов органических веществ. Теория цветности органических соединений.

Органические красители. Типы красителей. Органические фотохромы. Флуоресцентные красители.

Инфракрасная спектроскопия. История развития метода ИК-спектроскопии. Основные понятия, закономерности. Основные типы колебаний, фиксируемых в ИК-спектрах.

Спектроскопия ядерного магнитного резонанса. История развития метода ЯМР-спектроскопии. Основные понятия, закономерности. ПМР-спектроскопия. Особенности ЯМР-<sup>13</sup>C-спектроскопии.

Масс-спектроскопия. История развития метода масс-спектроскопии. Основные понятия, закономерности. Схема масс-спектра. Способы ионизации органических молекул. Основные типы фрагментации молекулярных ионов. Задачи, решаемые с помощью метода масс-спектроскопии. Хроматомасс-спектроскопия.

Основные методы диагностических исследований, используемые в медицине. Принципы электрокардиографии. Электроэнцефалография. Общий принцип ЭЭГ. Электричество и магнетизм. Томография.

Флуоресцентная диагностика и фотодинамическая терапия. Интерференция и дифракция света. Основные законы люминесценции.

### **1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины**

#### **Рекомендации по работе на практических занятиях**

Практические занятия - это форма коллективной и самостоятельной работы обучающихся, связанная с самостоятельным изучением и проработкой литературных источников. Обычно они проводятся в виде беседы или дискуссии, в процессе которых анализируются и углубляются основные положения ранее изученной темы, конкретизируются и обобщаются знания, закрепляются умения.

Практические занятия - это форма коллективной и самостоятельной работы обучающихся, связанная с самостоятельным изучением и

проработкой литературных источников. Обычно они проводятся в виде беседы или дискуссии, в процессе которых анализируются и углубляются основные положения ранее изученной темы, конкретизируются и обобщаются знания, закрепляются умения.

Практические занятия играют большую роль в развитии обучающихся. Данная форма способствует формированию навыков самообразования у обучающихся, умений работать с книгой, выступать с самостоятельным сообщением, обсуждать поставленные вопросы, самостоятельно

анализировать ответы коллег, аргументировать свою точку зрения, оперативно и четко применять свои знания. У обучающихся формируются умения составлять реферат, логично излагать свои мысли, подбирать факты из различных источников информации, находить убедительные примеры. Выступления обучающихся на семинарах способствуют развитию монологической речи, повышают их культуру общения.

Структура практического занятия может быть различной. Это зависит от учебно-воспитательных целей, уровня подготовленности обучающихся к обсуждению проблемы. Наиболее распространенной является следующая структура практического занятия:

1. Вводное выступление преподавателя, в котором он напоминает задачи семинарского занятия, знакомит с планом его проведения, ставит проблему.

2. Выступления обучающихся (сообщения или доклады по заданным темам).

3. Дискуссия (обсуждение сообщений, докладов).

4. Подведение итогов (на заключительном этапе занятия преподаватель анализирует выступления обучающихся, оценивает их участие в дискуссии, обобщает материал и делает выводы).

5. Задания для рейтингового контроля успеваемости обучающихся.

Эффективность семинара во многом зависит от подготовки к нему обучающихся.

Подготовку к практическому занятию необходимо начинать заблаговременно, примерно за 2-3 недели. Преподаватель сообщает тему, задачи занятия, вопросы для обсуждения, распределяет доклады, рекомендует дополнительные источники, проводит консультации.

Эффективность практического занятия зависит от умения обучающихся готовить доклады, сообщения. Поэтому при подготовке к семинару преподаватель подробно объясняет, как готовить доклад, помогает составить план, подобрать примеры, наглядные пособия, сделать выводы. На консультациях он просматривает доклады, отвечает на вопросы обучающихся, оказывает методическую помощь.<sup>[[SEP]]</sup>Сообщения и доклады должны быть небольшими, рассчитанными на 3-5 минут.<sup>[[SEP]]</sup>К практическому занятию должны готовиться все обучающиеся группы/потока. Кроме содержания выступлений, обучающимся необходимо подготовить вопросы/комментарии для обсуждения.

## 2. Компоненты мониторинга учебных достижений обучающихся

### 2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ №1			
	Форма работы	Количество баллов 30 %	
		min	max
Текущая работа	Индивидуальное домашнее задание	3	5
	Доклад	2	5
	Презентация	10	20
Итого		20	30
БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ №2			
	Форма работы	Количество баллов 50 %	
		min	max
Текущая работа	Индивидуальное домашнее задание	3	5
	Реферат	15	20
	Доклад	2	5
	Презентация	10	20
Итого		30	50
ИТОГОВЫЙ РАЗДЕЛ			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		min	max
	Экзамен	10	20
Итого		10	20

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

<i>Общее количество набранных баллов*</i>	<i>Академическая оценка</i>
<b>60-72</b>	<b>3 (удовлетворительно)</b>
<b>73-86</b>	<b>4 (хорошо)</b>
<b>87-100</b>	<b>5 (отлично)</b>

\*При количестве рейтинговых баллов более 100 необходимо рассчитывать рейтинг учебных достижений студента для определения оценки

**2.2. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)**

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»

Факультет биологии, географии и химии

Кафедра-разработчик: кафедра биологии, химии и экологии

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

Протокол № 8

от «3» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

Е.М. Антипова



---

ОДОБРЕНО

На заседании научно-методического совета  
специальности (направления подготовки)

Протокол № 4

От «17» мая 2023 г.

Председатель НМСС (Н)

Н.М. Горленко



**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся

Синтез и свойства практически важных органических веществ  
(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

44.04.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Теория и методика естественнонаучного образования

(направленность (профиль) образовательной программы)

Магистр

(квалификация (степень) выпускника)

Составитель: Горностаев Л.М.



## **1. Назначение фонда оценочных средств**

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины «Синтез и свойства практически важных органических веществ» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине решает **задачи**:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании **нормативных документов**:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование);

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы Теория и методика естественнонаучного образования

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины**

2.1. **Перечень компетенций**, формируемых в процессе изучения дисциплины:

ОПК-2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации

## 2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
			Номер	Форма
<b>ОПК-2</b> Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	Теоретические основы педагогического проектирования	текущий контроль	2 3 4 5	идз реферат доклад презентация
	Проектирование образовательных программ Проектирование систем исследовательской работы обучающихся Модуль по выбору 1 "Методика обучения предметам естественнонаучного цикла" Современная биология – интегрированный курс и его реализация в профильном обучении Синтез и свойства практически важных органических веществ Современные методы мониторинга окружающей среды Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная практика Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	промежуточная аттестация	1	экзамен

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы и задания к экзамену

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство вопросы и задания к зачету

Критерии оценивания по оценочному средству 1 - вопросы и задания к экзамену

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности и компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
		(87 - 100 баллов)	(73 - 86 баллов)

	зачтено	зачтено	зачтено
<b>ОПК-2</b> Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методические обеспечения их реализации	Обучающийся на продвинутом уровне способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методические обеспечения их реализации	Обучающийся на базовом уровне способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методические обеспечения их реализации	Обучающийся на пороговом уровне способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методические обеспечения их реализации

\*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

#### 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: индивидуальные домашние задания,

4.2.1. Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга в рабочей программе дисциплины «Строение и свойства органических веществ».

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2 - **Индивидуальные домашние задания**

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Оформление решения задачи	1
Решение задачи логичное	3
Получен верный ответ	1
Максимальный балл	5

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 3 - Реферат

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Оформление реферата соответствует предъявляемым к нему требованиям	5
Раскрыта актуальность темы реферата	5
Поставлены цели и задачи	5

Сформулированы выводы (заключение) в соответствии с поставленными целями	5
Максимальный балл	<b>20</b>

#### 4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4 - Доклад

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Соответствие темы презентации с темой доклада	1
Соответствие целям и задачам	2
Материал представлен логично	1
Подведены итоги (выводы)	1
Максимальный балл	5

#### 4.2.5. Критерии оценивания по оценочному средству 5 - Презентация

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Раскрытие проблемы	5
Представление	5
Оформление	5
Ответы на вопросы	5
Максимальный балл	20

## 5. Оценочные средства для промежуточной аттестации

### 5.1. Вопросы к экзамену по дисциплине

«Синтез и свойства практически важных веществ»

#### Вопросы к экзамену:

1. Раскройте физико-химические основы метода УФ-спектроскопии: электронные состояния молекул, классификация электронных переходов в молекулах, правила отбора.

2. Опишите взаимосвязь электронных спектров и структуры органических молекул: хромофоры и ауксохромы, сопряжение хромофоров. Проклассифицируйте полосы поглощения в электронных спектрах.

3. Раскройте теорию цветности соединений, правила Вудворда–Физера, Степанова. Охарактеризуйте влияние растворителей в УФ-спектроскопии: батохромный и гипсохромный сдвиги, гипсохромный и гиперхромный эффекты.

4. Раскройте физические основы метода ИК-спектроскопии: частота и интенсивность поглощения в колебательных спектрах двухатомных молекул, основные колебания многоатомных молекул.

5. Опишите взаимосвязь инфракрасных спектров и структуры органических молекул: валентные и деформационные колебания,

характеристичность колебаний и ее физические причины, факторы, вызывающие сдвиг полос поглощения и изменение их интенсивности.

6. Охарактеризуйте поглощение важнейших структурных фрагментов и функциональных групп органических соединений.

7. Раскройте физические основы метода ЯМР-спектроскопии: магнитные свойства ядер, основное уравнение ядерного магнитного резонанса, взаимодействия магнитных моментов ядер.

8. Раскройте основы спектроскопии  $^1\text{H}$  ЯМР: шкала химических сдвигов протонов, их характеристичность, закономерности в изменении значений химических сдвигов; константы спин-спинового взаимодействия J H-H.

9. Раскройте основы спектроскопии  $^{13}\text{C}$  ЯМР: шкала химических сдвигов ядер  $^{13}\text{C}$ , их характеристичность, закономерности в изменении значений химических сдвигов, константы спин-спинового взаимодействия JС–H, полное и частичное подавление спин-спинового взаимодействия ядер  $^{13}\text{C}$  и протонов.

10. Раскройте физические основы метода масс-спектроскопии: принцип работы масс-спектрометра, его разрешающая сила, образование масс-спектра, основное уравнение масс-спектрометрии, типы регистрируемых ионов.

11. Опишите методы ионизации в масс-спектрометрии. Опишите методы разделения и регистрации ионов.

12. Охарактеризуйте основные типы реакций распада органических соединений под электронным ударом. Масс-спектрометрические правила: азотное, "четно-электронное", затрудненный разрыв связей.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

### 6.1. Оценочное средство - 2. Индивидуальные домашние задания

а) При взаимодействии фурфурола с ацетальдегидом в слабощелочной среде получается вещество А. Это вещество обладает запахом корицы и применяется в парфюмерии. При осторожном гидрировании это вещество присоединяет 2 атома водорода и превращается в вещество Б с запахом жасмина. Напишите реакции получения веществ А и Б и их названия.

б) Первый химический синтез природного алкалоида кониина был осуществлен из  $\alpha$ -пиколина следующим образом: 1)  $\alpha$ -пиколин конденсировали с ацетальдегидом в слабощелочной среде; 2) продукт конденсации исчерпывающе гидрировали металлическим натрием в спирте. Полученный продукт был идентичен природному веществу, выделенному из семейства зонтичных - кониину. Единственное отличие было в том, что природный кониин вращал плоскость поляризации света, а синтетический был оптически инертен. Напишите реакции получения, назовите кониин по номенклатуре ИЮПАК и объясните разницу в оптических свойствах природного и синтетического кониина.

в) Соединение  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{N}$  дает соли с кислотами, при действии  $\text{CH}_3\text{I}$  дает вещество состава  $\text{C}_7\text{H}_{10}\text{NI}$ , при окислении превращается в  $\alpha$ -

пиридинкарбоновую кислоту. Определите строение вещества  $C_6H_{10}N$  и напишите для него уравнения перечисленных реакций.

г) Какое строение имеет производное хинолина, если после его окисления получается 5-бромпиридин-2,3-дикарбоновая кислота?

д) Какое строение имеет производное хинолина, если после его окисления получается 2,3, -пиридинтрикарбоновая кислота?

е) Какое строение имеет производное хинолина, если после его окисления 2,3,6- пиридинтрикарбоновая кислота?

ж) Какое строение имеет соединение состава  $C_5H_3ClO_2$ , которое дает реакцию серебряного зеркала, образуя при этом вещество состава  $C_5H_3ClO_3$ ? Последнее при нагревании отщепляет  $CO_2$  и дает  $\alpha$ -хлорфуран.

## **6.2. Оценочное средство: 3 Реферат**

Темы рефератов:

1. Метод иммуноферментного анализа.
2. Метод иммунохемилюминесцентного анализа.
3. Метод, основанный на выявлении комплекса "антиген-антитело".
4. Метод пассивной гемагглютинации.
5. Метод преципитации.
6. Метод локального гемолиза в геле.
7. Агглютинация.
8. Субпопуляции лейкоцитов.
9. Основные принципы электрокардиографии.
10. Модель сердца Эйнтховена.
11. Электроэнцефалография.
12. Типы ритма ЭЭГ.
13. УЗИ: принцип, проведение.
14. Томография.
15. Магниторезонансная томография.
16. Рентгеноскопия.
17. Флюорография.
18. Радионуклидное исследование.

## **6.3. Оценочное средство: 4 Доклад**

Подготовьте доклад по теме реферата.

## **6.4. Оценочное средство: 5 Презентация.**

Подготовьте презентацию по теме реферата

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины  
на 2020/2021 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации.

2. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

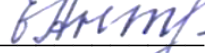
3. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«13» мая 2020г., протокол №10

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой

биологии, химии и экологии

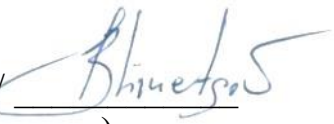
Антипова Е.М. /   
(ф.и.о., подпись)

Одобрено НМСС(Н)

факультета биологии, географии и химии

«20» мая 2020 г., протокол №8

Председатель

Близнецов А.С. /   
(ф.и.о., подпись)

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины  
на 2021/2022 учебный год

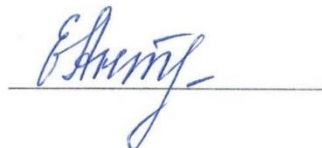
В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.
2. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа одобрена на заседании кафедры-разработчика  
«12» мая 2021г., протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

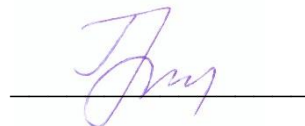
Заведующий кафедрой



Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления  
подготовки) факультета БГХ

«21» мая 2021 г. Протокол № 4  
Председатель НМСС (Н)



Н.М. Горленко



## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины  
на 2022/2023 учебный год

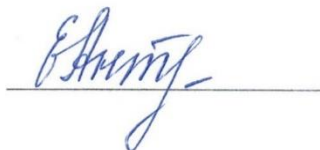
В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Программа одобрена на заседании кафедры-разработчика  
«05» мая 2022г., протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

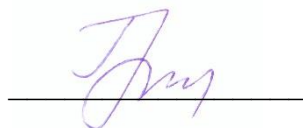
Заведующий кафедрой



Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления  
подготовки) факультета БГХ

«11» мая 2022 г. Протокол № 5  
Председатель НМСС (Н)



Н.М. Горленко

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины  
на 2023/2024 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Программа одобрена на заседании кафедры-разработчика  
«03» мая 2023г., протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

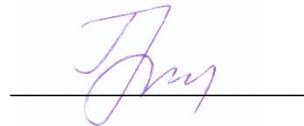
Заведующий кафедрой



Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления  
подготовки) факультета БГХ

«17» мая 2023 г. Протокол № 4  
Председатель НМСС (Н)



Н.М. Горленко

### 3. Учебные ресурсы

#### 3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины

№ п/п	Наименование	Место хранения/электронный адрес	Кол-во экземпляров/точек доступа
<b>Обязательная литература</b>			
1	<b>Ким, А. М. Органическая химия</b> [Текст] : учебное пособие / А. М. Ким. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сибирское университетское изд-во, 2001. - 814 с.	Научная библиотека	30
2	<b>Органическая химия</b> [Текст] : учебник : в 2 кн. Кн. 1. Основной курс / ред. Н. А. Тюкавкина. - 4-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2008. - 638 с. : ил. - (Высшее образование: Современный учебник)	Научная библиотека	15
3	<b>Типовые задания по органической химии</b> [Текст]: учебное пособие. Ч. 2 / Л. М. Горностаев [и др.] - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2009. - 116 с.	Научная библиотека	10
4	<b>Типовые задания по органической химии</b> [Текст]: учебное пособие. Ч. 1 / Л. М. Горностаев [и др.]. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011. - 104 с. - Библиогр.: с. 104.	Научная библиотека	40
<b>Дополнительная литература</b>			
5	<b>Иванов, В. Г. Органическая химия</b> [Текст] : учебное пособие / В. Г. Иванов, В. А. Горленко, О. Н. Гева. - М.: Мастерство, 2003. - 624 с.	Научная библиотека	15
6	<b>Травень, В. Ф. Органическая химия</b> [Текст] : в 2 т. Т. 1 / В. Ф. Травень. - М.: Академкнига, 2008. - 727 с.: ил.	Научная библиотека	3
7	<b>Травень, В. Ф. Органическая химия</b> [Текст] : в 2 т. Т. 2 / В. Ф. Травень. - М.: Академкнига, 2008. - 582 с.: ил.	Научная библиотека	3
<b>Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы</b>			
8	<b>Горленко, В. А. Органическая химия : учебное пособие</b> / В. А. Горленко, Л. В. Кузнецова, Е. А. Яныкина. - М. : Прометей, 2012. - Ч. 1, 2. - 294 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437300">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437300</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ

9	<b>Горленко, В. А. Органическая химия : учебное пособие</b> / В. А. Горленко, Л. В. Кузнецова, Е. А. Яныкина. - М. : Прометей, 2012. - Ч. 3, 4. - 413 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437299">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437299</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
10	<b>Горленко, В.А. Органическая химия : учебное пособие</b> / В. А. Горленко, Л. В. Кузнецова, Е. А. Яныкина. - М. : Прометей, 2012. - Ч. 5, 6. - 397 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437301">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437301</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>Информационные справочные системы</b>			
11	Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос.информ. портал. М., 2000.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Свободный доступ
12	EastView: универсальные базы данных [Электронный ресурс] :периодика России, Украины и стран СНГ. Электрон.дан. ООО ИВИС. 2011 .	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
13	Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение: справочная правовая система. М., 1992.	Научная библиотека (1-02)	Локальная сеть вуза
<b>Ресурсы Интернет</b>			
14	Сайт о химии «ХиМиК»	<a href="http://www.xumuk.ru/">http://www.xumuk.ru/</a>	По количеству точек доступа
15	Сайт Alhimikov.net: учебные и справочные материалы по химии	<a href="http://www.alhimikov.net">http://www.alhimikov.net</a>	По количеству точек доступа

Согласовано:

\_\_\_\_\_  
главный библиотекарь

(должность структурного подразделения)

*Казанцева*

(подпись)

/ Казанцева Е.Ю.

(Фамилия И.О.)

### 3.2. Карта материально-технической базы дисциплины

Аудитория	Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.)
	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. № 5-23 Лекционная аудитория	Мультимедиа проектор-1шт., ноутбук -1шт., интерактивная доска -1шт., акустическая система-1шт., учебная доска-1шт., периодическая система химических элементов ПО: Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. №5-28 Лаборатория методики химии	Ноутбук-1шт., проектор-1шт., экран-1шт., электрические плитки-1шт., лабораторная посуда (линейки, пинцеты, спиртовки, чашки Петри), хранилище для химических реактивов-2шт., набор для химических практикумов-9шт., химические реактивы, доска учебная-1шт., вытяжной шкаф-2шт., учебно-методическая литература, лабораторные столы-11шт., учебные таблицы ПО: Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
<b>Аудитории для самостоятельной работы</b>	
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. № 1-05	компьютер- 15 шт., МФУ-5 шт. ПО: Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (ОЕМ лицензия, контракт № Tr000058029 от 27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия). Гарант - (договор № КРС000772 от 21.09.2018) КонсультантПлюс (договор № 20087400211 от 30.06.2016) ноутбук-10 шт. ПО: Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)