

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Комин Андрей Эдуардович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 30.10.2023 19:10:50  
 Уникальный программный ключ:  
 f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6740c4f1bd6504e2

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
 ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан института животноводства и  
 ветеринарной медицины

\_\_\_\_\_ Н.А. Чугаева

«12 мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Органическая, физическая и коллоидная химия**

(наименование учебной дисциплины (модуля))

Уровень основной профессиональной образовательной программы специалитет  
 (бакалавриат, магистратура, специалитет)

**Специальность** (направление(я) подготовки) 36.05.01 Ветеринария  
 (код и полное наименование направления подготовки (специальности))

**Направленность (профиль)** Ветеринария  
 (полное наименование направленности (профиля) ОПОП)

**Форма обучения** очная, заочная  
 (очная, очно-заочная, заочная)

**Институт** животноводства и ветеринарной медицины  
 (полное наименование института)

**Статус дисциплины** базовая обязательная Б1.О.12

**Курс** 1

**Семестр** 2

**Учебный план набора** 2021 года и последующих лет.

**Распределение рабочего времени:**

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СЕМЕСТРАМ**

СЕМЕСТР	Учебные занятия (час.)							КОНТРОЛЬ	Форма итоговой аттестации (зач., зач.с оценкой, экз.)
	ОБЩИЙ ОБЪЕМ	Контактная работа				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (СР)			
		ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛР	ПЗ	КП (КР)	ДРУГИЕ ВИДЫ СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 очно	144	34	16	18	-	-	83	27	ЭКЗАМЕН
2 заочно	144	14	4	10	-	-	121	9	ЭКЗАМЕН

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 4 ЗЕТ.

## Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного Приказом Минобрнауки 22.09.2017 г., приказ № 974; зарегистрированного в Минюсте России 12 октября 2017 г., № 48529

Разработчики доцент кафедры химии и генетики \_\_\_\_\_ Попова И.В.  
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель ОПОП специальности

36.05.01 Ветеринария, доцент, к.б.н. \_\_\_\_\_ Теребова С.В.  
(должность) (Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на Ученом Совете института «12» мая  
2021 г., протокол №9

### 1. Цели и задачи дисциплины (модуля):

**Цели дисциплины (модуля):** сформировать у обучающихся основные понятия, знания и умения по органической, физической и коллоидной химии.

**Задачи дисциплины (модуля):** изучить методику и приемы работы, используемые в органической химии, основы идентификации органических веществ; овладеть знаниями по синтезу органических соединений; сформировать систему базовых химико-технологических знаний о применении законов физической и коллоидной химии для практического использования в современных технологических процессах; дать представление о взаимосвязи дисциплины (модуля) с другими химическими и экологическими дисциплинами, навыки экспериментальной работы.

**2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:**  
обязательная часть, базовая дисциплина Б1.О.12

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

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальная компетенция</b>			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД -2 УК 1.2	Рассматривает возможные варианты системного подхода, оценивая их достоинства и недостатки и выработывая стратегию действий

#### б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

– методы планирования и организации научных исследований; основные теоретические положения, законы, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции для решения проблемных ситуаций (ИД-2 УК 1.2);

**уметь:**

– оформлять результаты научных исследований, готовить научные доклады публикаций на семинары и конференции (ИД-2 УК 1.2)

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_ зачетных единиц

Вид учебной работы	Семестры		Всего часов
	2очно	2 заочно	
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>			
В том числе:	34	14	34/14
Лекции	16	4	16/4
Занятия семинарского типа, в том числе:			
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	18	10	18/10
Коллоквиумы (К)			
Иные аналогичные занятия			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	83	121	83/121
В том числе:			
Курсовой проект (работа) (КП (КР))			
Расчетно-графические работы (РГР)			
Реферат (Р)			
Контрольная работа (К)			
Иные аналогичные занятия			
-выполнение индивидуальных домашних занятий			
Подготовка к коллоквиуму			
<b>Контроль</b>	27	9	27/9
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен
Общая трудоёмкость	час	144	144/ 144
	зач. ед.	4	4/ 4

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

(разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Теоретические основы	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Основы классификации и номенклатуры органических соединений
2.	Углеводороды	Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения, химические свойства. Алкены. Цис-, транс-изомерия. Методы получения, химические свойства. Диеновые углеводороды. Алкины. Методы получения, химические свойства. Арены. Ароматичность. Теория замещения в ароматическом ряду. Реакции электрофильного замещения
3.	Кислородсодержащие соединения	Спирты и фенолы. Кислотность и основность по Бренстеду. Простые эфиры. Амины и аминокислоты. Методы получения, химические свойства. Оксисоединения (альдегиды и кетоны). Методы получения, химические свойства. Карбоновые кислоты и их производные. Методы получения, химические свойства. Дикарбоновые и непредельные кислоты.
4.	Биоорганические соединения	Липиды. Мыла. Воска. Окси- и Оксокислоты. Оптическая изомерия. Углеводы (сахара). Моносахариды. Строение, изомерия, свойства. Дисахариды. Полисахариды (крахмал и клетчатка). Аминокислоты. Физические и химические свойства. Полипептиды и белки.
5.	Гетероциклические соединения	Пятичленные гетероциклические соединения. Ароматичность пятичленных гетероциклов. Шестичленные гетероциклы. Химические свойства. Пуриновые и пиримидиновые основания. Нуклеиновые кислоты.
6.	Теоретические основы физической и коллоидной химии	Предмет физической и коллоидной химии. Значение физической и коллоидной химии для биологических наук, сельского хозяйства, защиты окружающей среды.
7.	Энергетика и кинетика химических процессов в организме	Физико-химические аспекты основных принципов термодинамики. Превращение энергии в живых организмах. Виды полезной работы в организме. Направление изменения свободной энергии в биологических системах. Термохимия. Определение энергетической ценности питательных веществ. Химическая кинетика и катализ. Основные понятия. Методы определения скорости реакций при физико-химических исследованиях. Энергия активации. Катализаторы. Значение катализа в биологии, промышленности, сельскохозяйственном производстве.
8.	Свойства дисперсных систем и растворов	Растворы. Классификация. Свойства. Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы.



Предшествующие дисциплины (модули)										
...										
Последующие дисциплины (модули)										
...										

## 6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Лекции (час)	Практические/ лабораторные Занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
Работа в малых группах Большой круг Блицопрос Неожиданное решение		4			4
...					
Итого интерактивных занятий					4

### 6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1	Лабораторная работа	Спирты и фенолы	Малые группы, большой круг, неожиданное предложение	2
2	Лабораторная работа	Карбоновые кислоты и их функциональные производные	Малые группы, блицопрос, неожиданное предложение	2

## 7 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины (модуля) из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1	2	Строение органических соединений Изомерия и номенклатура ациклических углеводов	2
2	2	Ароматические углеводороды	2
3	3	Спирты и фенолы	2
4	3	Альдегиды и кетоны	2
5	3	Карбоновые кислоты и их функциональные производные	2
6	4	Углеводы	2
7	4	Аминокислоты	2
8	8	Получение коллоидных растворов	2
9	8	Свойства коллоидных растворов	2
<b>Итого:</b>			18

## 8 Семинарские занятия (не предусмотрены учебным планом)

## 9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины (модуля) из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.	1	Изомерия и номенклатура	2	Индивидуальное домашнее задание
2.	2	Углеводороды алифатического ряда	2	Индивидуальное домашнее задание
3.	2	Ароматические углеводороды	2	Индивидуальное домашнее задание
4.	3	Спирты и фенолы	2	Индивидуальное домашнее задание
5.	3	Альдегиды и кетоны	2	Индивидуальное домашнее задание
6.	3	Карбоновые кислоты и их производные	8	Индивидуальное домашнее задание
7.	4	Амины	2	Индивидуальное домашнее задание
8.	4	Углеводы	2	Индивидуальное домашнее задание
9.	4	Аминокислоты. Пептиды. Белки	2	Индивидуальное домашнее задание
10.	4	Липиды	2	Индивидуальное домашнее задание
11.	5	Гетероциклические соединения	2	Индивидуальное домашнее задание
12.	6	Теоретические основы физической и коллоидной химии	4	Индивидуальное домашнее задание
13.	7	Термодинамика		
14.	6	Теоретические основы физической и коллоидной химии		
15.	8	Коллоидные растворы	4	Индивидуальное домашнее задание
16.	8	Высокомолекулярные соединения	8	Индивидуальное домашнее задание
17.	1	Теоретические основы	10	Коллоквиум 1
18.	2	«Углеводороды»		
19.	3	«Кислородсодержащие соединения»	10	Коллоквиум 2
20.	4	«Биоорганические соединения»	10	Коллоквиум 3
21.		Подготовка к лабораторным работам	9	Защита лабораторных работ (устный опрос)
Итого:			83	



## **10 Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Не предусмотрено учебным планом

## **11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **11.1 Основная литература**

1. Васильева, И.В. Органическая и физколлоидная химия: практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Васильцова, Т.И. Бокова. – Электрон. текст. дан. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – 155с. - Режим доступа: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com).
2. Чупракова, К.Г. Органическая химия в ветеринарии: учеб. пособие / К.Г. Чупракова. – Уссурийск, 2010. – 85 с.
3. Сумм, Б.Д. Коллоидная химия: учебник / Б.Д. Сумм. — 4-е изд., перераб. — М. : Академия, 2013. — 240 с.: ил.
4. Афанасьев, Б.Н. Физическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б.И. Афанасьев, Ю.П. Акулова. – Электрон. текст. дан. - СПб.: Лань, 2012. – 464 с. - Режим доступа: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com).
5. Родин, В.В. Основы физической, коллоидной и биологической химии [Электронный ресурс] : курс лекций / В.В. Родин. - Электрон. текст. дан. – Ставрополь: АГРУС СтГАУ, 2012. – 124 с. - Режим доступа: [www. e. Lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
6. Нигматулин Н.Г. Физическая и коллоидная химия.-2-е изд.-Лань, 2015-11-14
7. Попова А.А., Попов Т.Б. Физическая химия.-1-е изд.- Лань, 2015;  
добавлен учебник: Грандберг, И.И. Органическая химия : учебник / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам; Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К.А. Тимирязева.- 8-е изд. - М. : Юрайт, 2016. - 608 с

### **11.2 Дополнительная литература**

1. Кузнецов Ю.С. Органическая химия.-1-е изд. – Лань, 2015.
2. Пресс И.А. Основы органической химии для самостоятельного изучения.- Лань, 2015.
3. Шухто О.В. Органическая химия. Базовый курс / О.В. Шухто, Д.Б. Березин, С.А. Сырбу, О.Х. Койфман.-2-е изд.-Лань, 2014.
4. Резников В.А. Сборник задач и упражнений по органической химии.-Лань, 2014
5. Денисов В.Я., Мурашкин Д.А. и др. Сборник задач по органической химии.- Лань, 2014
6. Шабаров, Ю.С. Органическая химия : учебник / Ю.С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — СПб. : Лань, 2011.-848с
7. Васильева, И.В. Органическая и физколлоидная химия : практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Васильцова, Т.И. Бокова. - Электрон. текст. дан. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. - 155с. - Режим доступа: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com).
8. Сумм, Б.Д. Коллоидная химия: учебник / Б.Д. Сумм. - 4-е изд., перераб. - М.: Академия, 2013. - 240 с.

9.Афанасьев, Б.Н. Физическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б.И. Афанасьев, Ю.П. Акулова. - Электрон. текст. дан. - СПб.: Лань, 2012. - 464 с. - Режим доступа: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com).

10.Родин, В.В. Основы физической, коллоидной и биологической химии [Электронный ресурс]: курс лекций / В.В. Родин. - Электрон. текст. дан. - Ставрополь: АГРУС СтГАУ, 2012. - 124 с. - Режим доступа: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com).

11.Курс лекций по органической химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. И. Шипуля [и др.]. - Электрон. текст. дан. – Ставрополь: Параграф, 2014. – 116 с. - Режим доступа: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com).

12. **Органическая, физическая и коллоидная химия:** методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся специальности 36.05.01 Ветеринария [Электронный ресурс]: / сост. И.В. Попова- – Электрон. текст. дан. - Уссурийск: ФГБОУ ВО ПГСХА, 2019. - 19 с. - Режим доступа: [www.de.primacad.ru](http://www.de.primacad.ru)

### **11.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Microsoft Windows 2007 Профессиональная (SP1), Microsoft Office 2007, Adobe Reader, Mozilla Firefox, Calculate Linux Desktop 18 Xfce, Firefox (Aurora), LibreOffice, GIMP, qPDFView, SMPlayer.

### **11.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):**

Сайт Министерства сельского хозяйства – режим доступа: <http://mcx.ru>

Сайт Министерства образования и науки – режим доступа: <http://www.fsvps.ru>

Департамент сельского хозяйства и продовольствия Приморского края – режим доступа: <http://agrodv.ru>

Электронная коллекция учебно-методических материалов Приморская ГСХА [www.de.primacad.ru](http://www.de.primacad.ru)

### **Удаленный терминал ФГБНУ ЦНСХБ**

Договор №10-УТ/2019 от 27 февраля 2019 г., срок действия: 27.02.2019 – 27.02.2020

Электронные ресурсы удаленного доступа:

<https://link.springer.com/>

<https://www.nature.com/siteindex/index.html>

<http://www.springerprotocols.com/>

## 12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модуля)

Наименование специальных*помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44 ауд. 130 Лекционная  Учебная аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	Учебные парты 31 шт.(62 посадочных места), стол преподавательский, доска меловая, кафедра, переносной комплект мультимедийного оборудования (проектор, ноутбук, экран)
692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44 ауд. 126 Лаборатория органической, физколлоидной, фармацевтической, токсикологической химии  Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы химические-8 шт, вытяжных шкафа-1 шт, шкаф для химической посуды-3 шт, стол – мойка-1 шт,шкаф под реактивы-1 шт,стулья химические-15 шт,тумба 1- шт, центрифуга ЦЛМН – Р10-01 -1 шт, фотометр КФК -3-01 фотоэлектрический-1 шт, люминоскоп «ВИЛИН» - 1 шт, набор для тонкослойной хроматографии -2 шт, рН-метры, химическая посуда, плакаты, методическая литература, комплексы тестов, доступ к сети Internet
692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44 ауд. 141 Электронный читальный зал №1  Аудитория для самостоятельной работы	Комплект специальной мебели, ПК (Celeron(r) cpu) – 15 шт., выход в Internet, комплект лицензионного программного обеспечения, доступ в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY
692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44 ауд. 125 Лаборантская  Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Вытяжной шкаф – 1 шт., стол мойка - 2 шт., столы под химическую посуду - 2 шт., дистиллятор – 1 шт., химическая посуда.

## 13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом)

### 14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

1. **Органическая, физическая и коллоидная химия:** методические указания для самостоятельной работы обучающихся специальности 36.05.01 Ветеринария [Электронный ресурс]: / сост. И.В. Попова.- Электрон. текст. дан. - Уссурийск: ФГБОУ ВО ПГСХА, 2021.– 52 с. - Режим доступа: [www.de.primacad.ru](http://www.de.primacad.ru)

2. **Органическая, физическая и коллоидная химия:** методические указания для выполнения контрольной работы обучающихся заочной форму

обучения специальности 36.05.01 – Ветеринария [Электронный ресурс]: / сост. И.В. Попова. – Электрон. текст. дан. - Уссурийск: ФГБОУ ВО ПГСХА, 2021. -23 с. - Режим доступа: [www.de.primacad.ru](http://www.de.primacad.ru)

## **15. Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов**

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля) для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплины (модуля) реализуется с учетом особенностей психо-физического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдением следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающих такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа здания, помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины (модуля)

### **15.2 Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации дисциплины (модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдением следующих общих требований Проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченные возможности здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента(-ов), оказывающего(-их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморская ГСХА по вопросам реализации данной образовательной программы.

Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморская ГСХА по вопросам реализации данной образовательной программы доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации дисциплины (модуля) для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психо-физических особенностей (устно, письменно на бумаге, на компьютере, в форме

тестирования и т.д.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу увеличивается не менее чем на 0,5 ч.