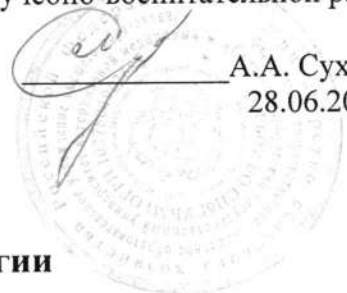


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сухинин Александр Александрович
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 10.06.2021 15:09
Уникальный программный ключ:
e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefdc28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора
по учебно-воспитательной работе



А.А. Сухинин
28.06.2021 г.

Кафедра биохимии и физиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине

«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки **06.03.01 - «Биология»**

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2021

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
21 июня 2021 г.
Протокол № 15

Зав. кафедрой биохимии и физиологии,
профессор

Л.Ю.Карпенко

**Санкт-Петербург
2021 г.**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.

Основная цель дисциплины «**Органическая химия**» в подготовке специалиста-технолога в области природоохранных (экологических) биотехнологий по направлению подготовки 06.03.01 – «Биология» состоит в том, чтобы дать студентам теоретические, методологические и практические знания, формирующие современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и выполнения основных профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- а) Общеобразовательная задача заключается в углублённом ознакомлении студентами состава, строения, методами получения, химическими свойствами и применения различных классов органических соединений.
- б) Прикладная задача заключается в изучении роли органической химии в обеспечении экологической безопасности природы и промышленно-хозяйственных объектов; в определении запасов природных ресурсов.
- в) Специальная задача заключается в подготовке, организации, выполнении лабораторного практикума по органической химии, включая использование современных приборов и оборудования; в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 06.03.01 – «Биология».

Виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- научно-исследовательский

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

а) Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- **ОПК-2.** Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;
- **ОПК-6.** Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

б) Профессиональные компетенции (ПК):

- научно-исследовательская деятельность:

- **ПК-1.** Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов

Компетенция	Категории			Основание (ПС, анализ опыта)
	Знать	Уметь	Владеть	
ОПК-2	Знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций растений и животных; теоретические основы цитологии, биохимии и биофизики	Умеет применять в своей профессиональной деятельности принципы структурно-функциональной организации биологических объектов.	Владеет (имеет практический опыт) навыками использования физиологических, цитологических, биохимических и биофизических методов анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	---
ОПК-6	Знает основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии; историю и методологию биологии; теоретические основы современных образовательных и информационных технологий	Умеет приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Владеет (имеет практический опыт) методами математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований для прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности	---
ПК-1	Знать правила эксплуатации аналитического лабораторного оборудования; средства вычислительной техники, коммуникации и связи;	Уметь производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; работать на аналитическом лабораторном	Владеть навыками проведения лабораторных исследований и экспертиз биологического материала..	Анализ опыта

		оборудовании; использовать автоматизирован ные системы контроля экологического состояния территорий.		
--	--	---	--	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.9.3 «Органическая химия» является базовой дисциплиной федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 - «Биология» (бакалавр), осваивается во 2 семестре.

При обучении дисциплины «Органическая химия» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин:

- неорганическая химия
- физика
- общая биология

Дисциплина «Органическая химия» является базовой, на которой строится большинство последующих дисциплин, таких как:

1. Биохимия
2. Химия высокомолекулярных соединений
3. Молекулярная биология
4. Физико-химические методы анализа
5. Физическая и коллоидная химия
6. Общая экология
7. Физиология растений и животных

4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Виды учебной работы	ВСЕГО ЧАСОВ	СЕМЕСТР
		2
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Аудиторные занятия	68	68
Лекции, в том числе интерактивные формы	34	34
Практические занятия, в том числе интерактивные формы, из них:	34	34
практическая подготовка (ПП)	6	6
Самостоятельная работа	76	76
Вид итогового контроля	Зачёт с оценкой	Зачёт с оценкой

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лекция	практические занятия	ПП	самостоятельная работа
1	Углеводороды	всего по теме:	2	6	5	1	18
	Введение в органическую химию. Углеводороды. Алканы. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, свойства, получение.	ОПК-2	2	2	1	1	6
	Алкены, алкины, . Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, свойства, получение.	ОПК-2	2	2	1		6
	Алкадиены. Арены. Строение, номенклатура, изомерия, свойства, получение, свойства.	ОПК-2	2	2	2		6
	Семинар по теме	ОПК-2	2		1		
2	Спирты, фенолы, альдегиды, кетоны	всего по теме:	2	6	4	2	16
	Спирты. Алкоголи, гликоли, трёхатомные спирты.	ОПК-6	2	2	1	1	6
	Фенолы.	ОПК-6	2	2	1		4
	Альдегиды, кетоны.	ОПК-6	2	2	1	1	6
	Семинар по теме	ОПК-6	2		1		
3	Карбоновые кислоты	всего по теме:	2	6	5	1	12
	Карбоновые кислоты (общая характеристика функциональной группы, классификация).	ПК-1	2	2	1	1	4

	Одноосновные предельные, непредельные.						
	Карбоновые кислоты двухосновные предельные, непредельные.	ПК-1	2	2	1		4
	Карбоновые кислоты. Окси-, кето- и альдегидокислоты.	ПК-1	2	2	2		4
	Семинар по теме	ПК-1	2		1		
4	Липиды, углеводы	всего по теме:	2	6	5	1	14
	Углеводы: общая характеристика, классификация. Моносахара.	ПК-1	2	2	1	1	6
	Ди-, полисахара.	ПК-1	2	2	1		4
	Липиды, стериды, фосфолипиды, высшие жирные кислоты.	ПК-1	2	2	2		4
	Семинар по теме	ПК-1	2		1		
5	Азотсодержащие органические соединения	всего по теме:	2	8	7	1	16
	Амины. Аминокислоты.	ПК-1	2	4	1	1	4
	Белки.	ПК-1	2	2	2		4
	Гетероциклы.	ПК-1	2	2	2		4
	Нуклеиновые кислоты.	ПК-1	2	2	2		4
ИТОГО ПО СЕМЕСТРУ:				34	28	6	76

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

6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Артеменко, А.И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А.И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1620-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/38835> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Резников, В.А. Сборник задач и упражнений по органической химии : учебное пособие / В.А. Резников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1634-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44763> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Рево А.Я. Малый практикум по органической химии/ А.Я. Рево, В.В.Зеленкова/ учебное пособие для студентов ВУЗов. – М. : Высш. Школа, 1980. – 175с.
4. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов по направлениям подготовки, реализуемым в СПбГАВМ [Электронный ресурс] /

- А.А. Сухинин [и др.]; СПбГАВМ – СПб.: Изд-во СПбГАВМ, 2018. – 67 с. – Режим доступа: <https://ebs.spbgavm.ru/MarcWeb2/Default.asp> (дата обращения: 18.06.2021)
5. Копаева, Н. А. Органическая химия : методические рекомендации / Н. А. Копаева, Г. Ю. Андреева. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2020. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156083> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 6. Асилова, Н. Ю. Органическая химия : методические указания / Н. Ю. Асилова, Н. Н. Лоница, Н. В. Сивова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167607> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Галочкин, А.И. Органическая химия. Книга 2. Карбоциклические и элементоорганические соединения. Галогено- и гидроксипроизводные углеводов : учебное пособие / А.И. Галочкин, И.В. Ананьина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-3580-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112673> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д.Б. Березин, О.В. Шухто, С.А. Сырбу, О.И. Койфман. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1604-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44754> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Щеголев, А.Е. Органическая химия. Для фармацевтических и химико-биологических специальностей вузов / А.Е. Щеголев, И.П. Яковлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-2630-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94752> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Кузнецов, Д.Г. Органическая химия : учебное пособие / Д.Г. Кузнецов. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 556 с. — ISBN 978-5-8114-1913-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72988> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Пресс, И.А. Основы органической химии для самостоятельного изучения : учебное пособие / И.А. Пресс. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1931-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71727> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Блинохватова, Ю. В. Органическая химия : учебное пособие / Ю. В. Блинохватова, В. А. Вихрева, Н. П. Чекаев. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170964> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

А) основная литература:

1. Грандберг, И.И. Органическая химия : учебник / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-3901-0. — Текст :

- электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121460> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Галочкин, А.И. Органическая химия : учебное пособие / А.И. Галочкин, И.В. Ананьина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 3 : Азотсодержащие и карбонильные соединения. Карбоновые кислоты и их производные — 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-3581-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113374> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 3. Галочкин, А.И. Органическая химия : учебное пособие / А.И. Галочкин, И.В. Ананьина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 4 : Гетерофункциональные и гетероциклические соединения — 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-3582-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113375> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 4. Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д.Б. Березин, О.В. Шухто, С.А. Сырбу, О.И. Койфман. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1604-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44754> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 5. Васильева С.В. Углеводороды. Учебно-методическое пособие. СПб – 2014, 49 с.
 6. Микрюкова, Е. Ю. Органическая химия : учебное пособие / Е. Ю. Микрюкова, Н. Р. Касанова. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2020. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144265> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 7. Васильева, Светлана Владимировна.
Химия кислородсодержащих органических соединений : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» бакалавров очной формы обучения / Васильева Светлана Владимировна ; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2020. - 79 с. - Текст : электронный.
Количество -5
Органическая химия; Учебно-методическое пособие
Электронные ресурсы: Химия кислородсодерж орг соед (дата обращения: 18.06.2021)
Режим доступа: для авториз. пользователей

б) дополнительная литература:

1. Галочкин, А.И. Органическая химия. Книга 1. Теоретические основы. Ациклические углеводороды : учебное пособие / А.И. Галочкин, И.В. Ананьина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-3579-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112672> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Шабаров, Ю.С. Органическая химия : учебник / Ю.С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 848 с. — ISBN 978-5-8114-1069-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4037> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Васильева, Светлана Владимировна.
Органическая, физическая и коллоидная химия. Раздел: Биоорганическая химия : учебное пособие для обучающихся по специальности 36.05.01 "Ветеринария" / Васильева Светлана Владимировна, Карпенко Лариса Юрьевна, Бахта Алеся

Александровна ; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2020. - 120 с. - Текст : электронный. Количество - 26

Органическая химия; Физическая химия; Коллоидная химия; Учеб. пособие

Электронные ресурсы: ОФКХ раздел биоорганическая химия.docx (дата обращения: 18.06.2021)

Режим доступа: для авториз. Пользователей

4. Васильева, Светлана Владимировна.

Органическая, физическая и коллоидная химия. Раздел: Органическая химия : учебное пособие для обучающихся по специальности 36.05.01 "Ветеринария" / Васильева Светлана Владимировна, Карпенко Лариса Юрьевна, Бахта Алеся Александровна ; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2020. - 100 с. - Текст : электронный.

Количество - 28

Органическая химия; Физическая химия; Коллоидная химия; Учеб. пособие

Электронные ресурсы: ОФКХ раздел органическая химия (дата обращения: 18.06.2021)

Режим доступа: для авториз. Пользователей

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для подготовки к лекционным и практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <https://meduniver.com/Medical/Book/50.html> – Медицинский информационный сайт.
2. <http://mgavm.ru/>- информационный сайт МГАВМиБ.

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБ «СПбГУВМ»
2. ЭБС «Издательство «Лань»
3. ЭБС «Консультант студента»
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
5. Университетская информационная система «РОССИЯ»
6. Полнотекстовая база данных POLPRED.COM
7. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
8. Российская научная Сеть
9. Электронно-библиотечная система IQlib
10. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE
12. Электронные книги издательства «Проспект Науки» <http://prospektnauki.ru/ebooks/>
13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро» <http://www.iprbookshop.ru/586.html>
14. <http://www.chem.msu.su/> - Электронная библиотека учебных материалов по химии
15. Библиотека. Справочники по химии (fptl.ru)– учебники по органической химии (сайт СПХФА)

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их

организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

1) ознакомиться с планом предстоящего занятия;

2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;

- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;

- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;

- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;

- способствуют свободному оперированию терминологией;

- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться

выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить выбрав один вариант.

10. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В рамках реализации дисциплины проводится воспитательная работа для формирования современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей, формирования и развития духовно-нравственных, гражданско-патриотических ценностей, системы эстетических и этических знаний и ценностей, установок толерантного сознания в обществе, формирования у студентов потребности к труду как первой жизненной необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха, для осознания социальной значимости своей будущей профессии.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

11.1 В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ✓ ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- ✓ интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- ✓ взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- ✓ совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГУВМ: <https://spbguvvm.ru/academy/eios/>

11.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00

4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Органическая химия	104 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> вытяжной шкаф, термостат, ФЭК КФК-3
	105 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> вытяжной шкаф, термостат, ФЭК КФК-3
	106а (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> вытяжной шкаф, термостат.
	106б (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> ФЭК КФК-3.
	112 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья,

<p>проспект, дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> ФЭК.</p>
<p>101 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Лаборатория кафедры</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, шкафы. <i>Технические средства обучения:</i> весы настольные, центрифуга, ФЭК КФК-3.</p>
<p>010 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Моечная кафедры</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, стеллажи, шкафы. <i>Технические средства обучения:</i> плита электрическая, двойная раковина со сливом, сушильный шкаф, электроводонагреватель.</p>
<p>206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду</p>
<p>214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду</p>
<p>324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения</p>
<p>Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская,</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь,</p>

	дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели
--	---	--

Приложение 1 на 16 л.

Рабочую программу составили:
д.биол. н, профессор



Л.Ю. Карпенко

к.вет.н., доцент



С.В. Васильева

Рецензент:

Канд. хим.наук, доцент

Т.П.Луцко

кандидат биологических наук,
директор ветеринарной клиники
«Ветеринарная клиника доктора Тиханина»

В.В. Тиханин

Рецензии представлены в деканат факультета.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной
медицины»

Кафедра биохимии и физиологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине

«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 06.03.01 - «Биология»

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2021

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
21 июня 2021 г.
Протокол № 15

Зав. кафедрой биохимии и физиологии,
профессор



Л.Ю.Карпенко

Санкт-Петербург
2021 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ОПК-2	Раздел 1. Углеводороды	Коллоквиум, тесты
2.	ОПК-6	Раздел 2. Спирты, фенолы, карбонильные соединения.	Коллоквиум, тесты
3.	ПК-1	Раздел 3. Карбоновые кислоты	Коллоквиум, тесты
4.		Раздел 4. Липиды, углеводы	Коллоквиум, тесты
5.		Раздел 5. Азотсодержащие органические соединения	Тесты

Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

1. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения			Оценочное средство	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо		отлично
Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические методы анализа для оценки состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2)					биохимические,
ЗНАТЬ: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных; теоретические основы цитологии, биохимии и биофизики	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, тесты
УМЕТЬ: применять в своей профессиональной деятельности принципы структурно-функциональной организации биологических объектов	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, тесты
ВЛАДЕТЬ: навыками использования физиологических, цитологических, биохимических и	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки,	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и	Коллоквиум, тесты

<p>биофизических методов анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.</p>	<p>имели место грубые ошибки</p>	<p>некоторыми недочетами</p>	<p>недочетами</p>	<p>недочетов</p>	
<p>Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6)</p>					
<p>ЗНАТЬ: основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии; историю и методологию биологии; теоретические основы современных образовательных и информационных технологий.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>
<p>УМЕТЬ: приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: методами математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки,</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>

исследований для прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	имели место грубые ошибки	некоторыми недочетами	недочетами	недочетов	
<p>Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)</p> <p>ЗНАТЬ: правила эксплуатации аналитического лабораторного оборудования; средства вычислительной техники, коммуникации и связи</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>
<p>УМЕТЬ: производить лабораторные исследования, анализы отобранных образцов; работать на аналитическом лабораторном оборудовании; использовать автоматизированные системы контроля экологического состояния территорий.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: Владеть навыками проведения лабораторных исследований и экспертиз биологического материала</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Коллоквиум, тесты</p>

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

1.1.1. Вопросы для коллоквиума

Вопросы для оценки компетенции: ОПК-2 «Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания»

По разделу «Углеводороды»:

1. Алканы – общая формула, гомологический ряд.
2. Строение сигма-связей, изомерия алканов.
3. Написать все изомеры гептана.
4. Номенклатура алканов. Написать формулу соединения 2,2-диметил, 3,4-диэтилнонан.
5. Получить бутан с помощью реакции Вюрца (двумя способами).
6. Получить алкан из $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COONa}$.
7. Написать реакцию нитрования пропана.
8. Показать все этапы бромирования метана.
9. Покажите реакцию полного и неполного окисления этана.
10. Алкены – общая формула, гомологический ряд.
11. Строение двойной связи: сигма- и пи-связи. В каком состоянии гибридизации находится атом углерода при двойной связи?
12. Номенклатура алкенов. Написать формулу соединения 2,2,5-триметил, 3-этилгексен-2.
13. Напишите все возможные изомеры C_5H_{10} .
14. Геометрическая изомерия алкенов.
15. Получение алкенов из галогенпроизводных.
16. Какой алкен можно получить из бутанола-2 ($\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-CH}_3$)?
17. Реакции присоединения алкенов. Правило Марковникова.
18. Покажите реакцию гидробромирования 2-метилбутена-1.
19. Покажите реакцию гидратации 3-этилпентена-2.
20. Покажите реакции окисления этилена (в разных условиях).
21. Алкины – общая формула, гомологический ряд.
22. Строение тройной связи. В каком состоянии гибридизации находится углерод при тройной связи?
23. Номенклатура алкинов. Написать формулу соединения 1,5-диметил, 5-этилгептин-3.
24. Основные способы получения алкинов.
25. Реакции присоединения алкинов.
26. Реакция Кучерова (на примере ацетилен и пропина).
27. Образование ацетиленида серебра.
28. Алкадиены – общая формула. Классификация по расположению двойных связей.
29. Эффект сопряжения у алкадиенов с сопряжёнными двойными связями.
30. Особенности реакций присоединения у алкадиенов с сопряжёнными двойными связями.
31. Получите бутadiен-1,3.
32. Получите 2-метиилбутadiен-1,3.
33. Аренy: характеристика класса, общая формула гомологов бензола.
34. Современные представления строения бензола.
35. Напишите формулы орто-, мета- и параксилола.
36. Получите бензол из ацетилен.

37. Получите пропилбензол методами Вюрца-Фиттига и Фриделя-Крафтца.
38. Реакции замещения в бензольном кольце. Ориентанты первого и второго порядка.
39. Напишите реакцию окисления толуола и мета-ксилола.

Вопросы для оценки компетенции: ОПК-6 «Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии»

По разделу «Спирты, фенолы, карбонильные соединения»

1. Предельные одноатомные спирты (алканола) – строение, номенклатура.
2. Первичные, вторичные и третичные спирты – примеры и названия.
3. Изомерия алканолов.
4. Получение алканолов.
5. Напишите реакцию образования этилата натрия.
6. Покажите механизм образования простого эфира.
7. Реакции, обусловленные гидроксигруппой у алканолов.
8. Предельные двухатомные спирты. Строение этиленгликоля.
9. Получение алкандиолов.
10. Покажите реакцию образования гликолята меди.
11. Строение глицерина. Основные химические свойства.
12. Фенол – характеристика, строение.
13. Кислотные свойства фенола.
14. Гомологи фенола. Строение орто-, мета- и паракрезола.
15. Реакции замещения фенола.
16. Образование фенолята железа.
17. Основные способы получения фенола.
18. Альдегиды – характеристика класса, строение карбонильной группы.
19. Гомологический ряд альдегидов (тривиальная и систематическая номенклатура).
20. Получите альдегид из 1,1-дихлорпропана.
21. Получите альдегид с помощью реакции Кучерова.
22. Напишите формулу соединения 3,4,4-триметил, 2-этилпентаналь.
23. Покажите реакции образования оксима и гидразона из пропионового альдегида.
24. Покажите реакции замещения карбонильного кислорода на примере уксусного альдегида.
25. Присоедините к 3-метилбутаналу синильную кислоту.
26. Покажите реакции конденсации и полимеризации альдегидов.
27. Кетоны – строение, номенклатура.
28. Основные способы получения кетонов.
29. Покажите реакцию взаимодействия бутанона-2 с пятихлористым фосфором.
30. Покажите реакцию взаимодействия 4-метилпентанона-2 с гидроксилмином.
31. Напишите все возможные изомеры пентанона-2.

Вопросы для оценки компетенции ПК-1: Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

По разделу «Карбоновые кислоты»

1. Характеристика предельных одноосновных карбоновых кислот. Гомологический ряд.

2. Характеристика предельных двуосновных карбоновых кислот. Гомологический ряд.
3. Характеристика непредельных карбоновых кислот. Гомологический ряд.
4. Характеристика карбоновых кислот, содержащих гидроксигруппы. Гомологический ряд. Оптическая изомерия.
5. Характеристика карбоновых кислот, содержащих кетогруппы. Гомологический ряд.
6. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот.
7. Получение предельных двуосновных карбоновых кислот.
8. Получение непредельных карбоновых кислот.
9. Получение карбоновых кислот, содержащих гидроксигруппы.
10. Получение карбоновых кислот, содержащих кетогруппы.
11. Химические свойства предельных моно- и дикарбоновых кислот.
12. Химические свойства непредельных карбоновых кислот.
13. Химические свойства гидроксикислот.
14. Химические свойства кетокислот.

По разделу «Липиды, углеводы»

1. Триглицериды: характеристика, строение, свойства.
2. Высшие жирные кислоты – характеристика, важнейшие представители, свойства.
3. растворимые и нерастворимые мыла. Характеристика, получение.
4. Фосфатиды (фосфолипиды) – строение лецитина, кефалина, фосфатидилсерина.
5. Стериды. Строение холестерина.
6. Моносахариды: характеристика, строение. Кольчато-цепная таутомерия. Глюкоза, галактоза, фруктоза в виде открытой цепи и в циклической форме.
7. Моносахариды: получение и химические свойства.
8. Дисахариды: Строение гликозидной связи. Характеристика мальтозы, лактозы.
9. Дисахариды: восстанавливающие и невосстанавливающие сахара. Характеристика целлобиозы, сахарозы.
10. Характеристика крахмала.
11. Характеристика целлюлозы (клетчатки).

По разделу «азотсодержащие органические соединения»

1. Амины: характеристика класса, изомерия, химические свойства.
2. Амины: методы получения.
3. Аминокислоты: строение, характеристика, классификация, получение.
4. Аминокислоты: химические свойства. Пептиды.
5. Амфотерность аминокислот.
6. Белки: строение. Пептидная связь. Структура белковых молекул.
7. Простые белки.
8. Сложные белки.
9. Гетероциклические соединения. Общая характеристика, строение пяти- и шестичленных гетероциклов. Основные представители.
10. Пурин и пиримидин, их производные – строение азотистых оснований.
11. Нуклеотиды, нуклеозиды, нуклеиновые кислоты. Строение.
12. Строение гема.

3.1.2. Тесты

Тесты для оценки компетенции: ОПК-2 «Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания»

1. При гидратации бутена-2 образуется:
 - a) бутан
 - b) бутан
 - c) бутанол-1
 - d) бутанол-2
 - e) дибутиловый эфир

2. К реакции замещения относится взаимодействие:
 - a) этена и воды
 - b) брома и водорода
 - c) брома и пропана
 - d) метана и кислорода

3. Реакции присоединения характерны для:
 - a) бутина-1
 - b) бутана
 - c) гексана
 - d) этанола

4. Указать алкан в данной группе органических веществ:
 - a) $-\text{CH}_3-\text{CH}_3$
 - b) $-\text{CH}_2=\text{CH}_2$
 - c) $-\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
 - d) $-\text{CH}_3-\text{COOH}$

5. Найти алкен в данной группе органических веществ:
 - a) CH_4
 - b) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
 - c) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

6. Найти алкин:
 - a) $\text{CH}\equiv\text{CH}$
 - b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
 - c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

Тесты для оценки компетенции: ОПК-6 «Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии»

7. Качественная реакция на альдегиды- это взаимодействие:
 - a) с аммиачным раствором оксида серебра
 - b) с серной кислотой
 - c) с гидроксидом кальция
 - d) с сероводородом

8. Реакция «серебряного зеркала» возможна:
 - a) HCOOH
 - b) CH_3OH
 - c) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$
 - d) C_6H_6

9. При внутримолекулярной дегидратации этанола образуется:
- $\text{CH}_3\text{C}(\text{H})\text{O}$
 - C_2H_6
 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{-O-C}_2\text{H}_2$
 - C_2H_4
10. Функциональная группа спиртов и фенолов- это:
- $-\text{NO}_2$
 - $-\text{OH}$
 - $>\text{CO}$
 - $-\text{COOH}$
11. Какой реакцией отличить этанол от фенола?
- с H_2SO_4
 - с Na
 - с NaOH
 - с CH_3COOH
12. Диметилловому эфиру соответствует формула:
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
 - $\text{CH}_3\text{-CHO}$
 - $\text{CH}_2\text{OH-CH}_3$
 - $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$
13. Метанол взаимодействует с:
- пропанолом-1
 - ацетиленом
 - бензолом
 - водородом
14. Для предельных одноатомных спиртов характерны реакции:
- нейтрализации
 - гидратации
 - полимеризации
 - дегидратации
15. Что получится при окислении альдегида?
- спирт
 - сложный эфир
 - кислота
 - фенол
16. При восстановлении кетонов получится:
- Первичный спирт
 - сложный эфир
 - алкан
 - вторичный спирт

Тесты для оценки компетенции ПК-1: Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

17. Какая из перечисленных кислот является самой сильной?
- CH_3COOH
 - CHCl_2COOH
 - CCl_3COOH
 - CH_2ClCOOH

18. В реакции между муравьиной кислотой и этанолом образуется:
- метилформиат
 - этилформиат
 - метилацетат
 - этилацетат
19. При восстановлении этой кислоты $\text{CH}_3\text{-C-COOH}$ образуется:
- $$\begin{array}{c} \parallel \\ \text{O} \end{array}$$
- пропионовая кислота
 - пропиловый спирт
 - молочная кислота
 - α -гидроксимасляная кислота
20. При окислении молочной кислоты образуется:
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
 - $\text{CH}_3\text{-C-COOH}$
- $$\begin{array}{c} \parallel \\ \text{O} \end{array}$$
- $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C-H}$
- $$\begin{array}{c} \parallel \\ \text{O} \end{array}$$
21. Этой кислоте $\text{COOH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ соответствует название:
- масляная
 - янтарная
 - молочная
 - малоновая
22. К гидрокси-карбоновой кислоте относится:
- пропионовая
 - пировиноградная
 - молочная
 - кротоновая
23. Цис- изомером малеиновой кислоты является:
- винилуксусная
 - фумаровая
 - янтарная
 - масляная
24. При нагревании каких оксикислот образуются лактоны?
- α
 - β
 - γ
 - δ
25. Нуклеотид- это соединение, состоящее из остатков:
- глюкозы и фосфорной кислоты
 - азотистого основания и пентозы
 - азотистого основания, пентозы и H_3PO_4
 - аминокислоты, пентозы и H_3PO_4
26. В состав нуклеотидов РНК входит:
- дезоксирибоза
 - глюкоза

- c) рибоза
- d) ксилоза

27. В состав нуклеотидов ДНК входит:

- a) глюкоза
- b) рибоза
- c) ксилоза
- d) дезоксирибоза

28. В состав нуклеотидов РНК не входит:

- a) аденин
- b) урацил
- c) тимин
- d) гуанин

29. состав нуклеотидов ДНК не входит:

- a) аденин
- b) цитозин
- c) урацил
- d) тимин

30. Химические свойства глюкозы, характерные для альдегидов, проявляются в реакции:

- a) спиртового брожения
- b) этерификации
- c) нейтрализации
- d) «серебряного зеркала»

3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

3.2.1. Перечень вопросов к зачёту с оценкой

Формируемая компетенция: ОПК-2 «Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания»

1. Углеводороды: характеристика, классификация. Строение атома углерода, виды гибридизации электронных орбиталей.
2. Алканы: характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура.
3. Способы получения алканов.
4. Алканы: химические свойства.
5. Алкены: характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура.
6. Алкены: строение двойной связи, цис- и транс-изомерия.
7. Алкены: способы получения.
8. Алкены: химические свойства.
9. Алкины: характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Строение тройной связи.
10. Алкины: способы получения.
11. Алкины: химические свойства.
12. Алкадиены: характеристика, классификация.
13. Алкадиены: химические свойства.
14. Алкадиены: способы получения дивинила и 2-метилбутадиена.
15. Алкадиены: эффект сопряжения. Особенности химических свойств у алкадиенов с сопряжёнными двойными связями.
16. Арены: характеристика класса. Современные представления о строении бензола.

17. Гомологи бензола. Номенклатура, изомерия аренов.
18. Получение аренов.
19. Химические свойства аренов.
20. Ориентанты первого и второго порядка в молекуле бензола.

Формируемая компетенция: ОПК-6 «Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии»

13. Современные представления о строении бензола.
14. Гомологи бензола. Номенклатура, изомерия аренов.
15. Получение аренов.
16. Химические свойства аренов.
17. Ориентанты первого и второго порядка в молекуле бензола.
18. Предельные одноатомные спирты (алкоголи). Строение, изомерия, номенклатура.
19. Способы получения предельных одноатомных спиртов.
20. Химические свойства предельных одноатомных спиртов.
21. Предельные двухатомные спирты (гликоли). Строение, изомерия, номенклатура.
22. Способы получения предельных двухатомных спиртов.
23. Химические свойства предельных двухатомных спиртов.
24. Трёхатомные спирты. Строение, получение.
25. Химические свойства предельных трёхатомных спиртов.
26. Фенолы: характеристика, строение, классификация, изомерия.
27. Получение фенола.
28. Химические свойства фенола.
29. Характеристика класса алканалей. Строение карбонильной группы. Изомерия, номенклатура, гомологический ряд.
30. Получение алканалей.
31. Реакции присоединения у альдегидов и кетонов.
32. Реакции замещения карбонильного кислорода у альдегидов и кетонов.
33. Химические свойства альдегидов.

Формируемая компетенция: ПК-1: Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

34. Карбоновые кислоты: характеристика, классификация. Строение карбоксильной группы.
35. Предельные одноосновные карбоновые кислоты – гомологический ряд, характеристика, номенклатура, изомерия.
36. Способы получения предельных одноосновных карбоновых кислот.
37. Предельные одноосновные карбоновые кислоты – химические свойства.
38. Предельные двухосновные карбоновые кислоты – гомологический ряд, характеристика, номенклатура, изомерия,
39. Способы получения предельных двухосновных карбоновых кислот.
40. Предельные двухосновные карбоновые кислоты – химические свойства.
41. Непредельные карбоновые кислоты: характеристика, номенклатура, изомерия.
42. Получение непредельных карбоновых кислот.

43. Химические свойства непредельных карбоновых кислот.
44. Оксикислоты: характеристика, важнейшие представители, номенклатура.
45. Получение оксикислот.
46. Химические свойства оксикислот.
47. Оптическая изомерия оксикислот.
48. Оксокислоты – строение, характеристика, важнейшие представители.
49. Получение оксокислот.
50. Химические свойства оксокислот.
51. Триглицериды: характеристика, строение, свойства.
52. Высшие жирные кислоты – характеристика, важнейшие представители, свойства.
53. растворимые и нерастворимые мыла. Характеристика, получение.
54. Фосфатиды (фосфолипиды) – строение лецитина, кефалина, фосфатидилсерина.
55. Стериды. Строение холестерина.
56. Моносахариды: характеристика, строение. Кольчато-цепная таутомерия. Глюкоза, галактоза, фруктоза в виде открытой цепи и в циклической форме.
57. Моносахариды: получение и химические свойства.
58. Дисахариды: Строение гликозидной связи. Характеристика мальтозы, лактозы.
59. Дисахариды: восстанавливающие и невосстанавливающие сахара. Характеристика целлобиозы, сахарозы.
60. Характеристика крахмала.
61. Характеристика целлюлозы (клетчатки).
62. Амины: характеристика класса, изомерия, химические свойства.
63. Амины: методы получения.
64. Аминокислоты: строение, характеристика, классификация, получение.
65. Аминокислоты: химические свойства. Пептиды.
66. Амфотерность аминокислот.
67. Белки: строение. Пептидная связь. Структура белковых молекул.
68. Простые белки.
69. Сложные белки.
70. Гетероциклические соединения. Общая характеристика, строение пяти- и шестичленных гетероциклов. Основные представители.
71. Пурин и пиримидин, их производные – строение азотистых оснований.
72. Нуклеотиды, нуклеозиды, нуклеиновые кислоты. Строение.
73. Строение гема.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов

Критерии знаний при проведении зачета с оценкой:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом, демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии оценивания знаний при проведении экзамена:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в 44 ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. –

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом, демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные

ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

5. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»
по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»
(квалификация выпускника – «бакалавр»), очная форма обучения

Разработчики: доктор биологических наук, профессор Карпенко Л.Ю.,
кандидат ветеринарных наук, доцент Васильева С.В.

Кафедра: биохимии и физиологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

В программе отражены:

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень высшего образования: бакалавриат; направление подготовки: 06.03.01 «Биология») и учебным планом ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Основу рабочей программы составляет содержание, направленное на достижение поставленных целей и задач при изучении учебной дисциплины Б1.О.9.3 «Органическая химия». Содержание рабочей программы структурировано на основе компетентностного подхода. В соответствии с этим при изучении данной дисциплины у обучающихся осваиваются общепрофессиональная и профессиональная компетенции.

Рабочая программа содержит фонд оценочных средств, который включает в себя: вопросы к коллоквиумам, зачёту, экзамену и тестовые задания, необходимые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рекомендуемая литература к программе достаточна, современна и в полной мере отражает материал, направленный на формирование указанной компетенции.

Материально-техническое обеспечение дисциплины Б1.О.9.3 «Органическая химия» имеет средства обучения, обеспечивающие проведение всех видов учебной работы.

Считаю, что данная рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.9.3 «Органическая химия» соответствует современным требованиям по разработке рабочих программ и может быть использована в качестве действующей рабочей программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Рецензент

Кандидат химических наук,

Зав. кафедрой неорганической химии и биофизики
ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Луцко

Т.П. Луцко

Дата 18.06.2021



Рецензия
на рабочую программу по дисциплине «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»
по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»
(квалификация выпускника – «бакалавр»), очная форма обучения

Разработчики: доктор биологических наук, профессор Карпенко Л.Ю.,
Кандидат ветеринарных наук, доцент Васильева С.В.

Кафедра: биохимии и физиологии ФГОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

В программе отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотношенные с общими целями ОПОП.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
 - Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах.
 - Формы контроля по учебному плану: курсовая работа, экзамен.
 - Тематический план изучения учебной дисциплины.
 - Программы лекционных, практических занятий, практической подготовки, самостоятельной работы содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.
5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные помещения и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

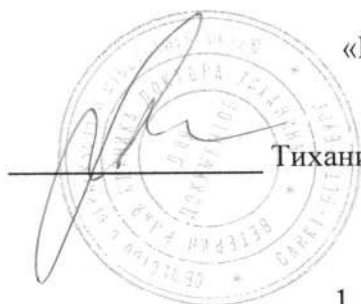
Заключение:

На основании вышеизложенного, рассматриваемая рабочая программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 - «Биология»

Рецензент

к.б.н., директор ветеринарной клиники

«Ветеринарная клиника доктора Тиханина»



Тиханин В.В.

18.06.2021 г.