

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Паразитные системы

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки / специальность

06.04.01 - Биология

Направленность образовательной программы

Биоразнообразие и биоресурсы

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Паразитные системы относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-1: Способен к постановке и разработке актуальной научной проблемы, научному анализу данных и их обобщению в контексте ранее накопленных в мировой науке знаний, аргументированном у выбору методов исследования, формулированию выводов и практических рекомендаций на основе проведенного анализа (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	<p>ПК-1.1: Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные достижения и проблемы в современной биологической науке, принципы проведения научного исследования и подходы к организации и осуществлению поиска научной информации в базах данных по тематике исследования; <p>ПК-1.2: Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить поиск и анализ информации в современных базах данных по избранной теме исследования, подбор методов исследования в соответствии с научными задачами. <p>ПК-1.3: Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска и анализа научной информации, выбора методов исследования, формулировки выводов и рекомендаций. 	<p>ПК-1.1:</p> <p>Знает основные достижения в области паразитологии, наиболее важные группы паразитов</p> <p>Эволюционное становление жизненных циклов и особенности функционирования паразитарных систем;</p> <p>ПК-1.2:</p> <p>Умеет определять причину патогенных процессов у животных организмов на основании анализа симптоматики, характера протекания и распространения заболевания,</p> <p>ПК-1.3:</p> <p>Владеет методами диагностики паразитарных болезней позвоночных животных</p>	<p>Опрос</p> <p>Тест</p>	<p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p>
ПК-5: Способен осуществлять проектирование научной деятельности и принимать участие по внедрению ее результатов в практику биологических,	<p>ПК-5.1: ПК-5.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и теоретические основы организации проектной деятельности, имеет представление о способах внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) 	<p>ПК-5.1:</p> <p>Знает принципы и теоретические основы экологической паразитологии, особенности функционирования паразитарных систем</p> <p>ПК-5.2:</p>	<p>Задания</p>	<p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

биомедицинских и (или) природоохранных работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	<p>природоохранных работ; ПК-5.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и организовывать мероприятия в рамках проектной деятельности, внедрять ее результаты в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ; <p>ПК-5.3. Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности, приемами внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ. <p>ПК-5.2: планировать и организовывать мероприятия в рамках проектной деятельности, внедрять ее результаты в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ;</p> <p>ПК-5.3: Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности, приемами внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ. 	<p>Умеет анализировать информацию по наиболее распространенным или опасным паразитарным заболеваниям для оценки паразитологической ситуации в различных ландшафтах</p> <p>ПК-5.3:</p> <p>Владеет навыками оценки паразитологической ситуации на различных территориях и выработку методов ее улучшения</p>		
--	---	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	24
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	24
- КСР	2
самостоятельная работа	22
Промежуточная аттестация	36

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 ф 0	0 ф 0	0 ф 0	0 ф 0	0 ф 0
Тема 1. Учение В.Н. Беклемишева о паразитарных системах	2	2		2	
Тема 2. Место паразитов в биоценозах	4	2		2	2
Тема 3. Особенности функционирования простых и сложных паразитарных систем	18	6	6	12	6
Тема 4. Механизмы регуляции численности популяций паразитов как факторы стабилизации систем	13	5	6	11	2
Тема 5. Формирование сообществ паразитов различных групп животных	17	5	6	11	6
Тема 6. Паразитарные системы в естественных и антропогенно нарушенных биоценозах	16	4	6	10	6
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	108	24	24	50	22

Содержание разделов и тем дисциплины

Место паразитов в биоценозах. Учение В.Н. Беклемишева о биоценологических связях видов в природе. Эпизоотия как аспект функционирования сообщества. Понятие о паразитарной системе. Принцип обратной связи в функционировании паразитарных систем (саморегуляция). Антагонистический характер взаимоотношений между членами паразитарных систем.

Классификация паразитарных систем по структурному принципу. Простые двучленные паразитарные системы, особенности функционирования. Переход к сложным двучленным паразитарным системам - путь к формированию очагов нетрансмиссивных болезней. Появление переносчиков в трехчленных паразитарных системах. Простые и сложные трехчленные паразитарные системы. Многочленные, или дифференцированные трехчленные паразитарные системы. Функциональный подход к классификации паразитарных систем. Паразитарные системы замкнутого, полузамкнутого и открытого типа.

Особенности паразитарных систем, в которых окончательными хозяевами являются пойкилотермные и гомойотермные животные. Механизмы стабилизации численности популяций паразитов как фактор устойчивости паразитарных систем. Распределение паразитов в популяциях хозяев, расселение паразитов через внешнюю среду, расселение паразитов в пространстве и времени, специфичность паразито-хозяинных отношений, внутривидовая и межвидовая конкуренция, эффект скучивания и др. Влияние антропогенной трансформации среды на функционирование паразитарных систем.

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очная форма обучения - 10 ч.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой;
- самоподготовка к занятиям семинарского типа;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- подготовка к экзамену.

Самостоятельная работа студентов включает работу в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях) и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет для подготовки к заданиям на семинарских занятиях. Основу для самостоятельной подготовки студентов составляют учебно-методические пособия и литература по теме исследования студентов. Самостоятельная работа студентов направлена на детальное изучение отдельных тем рабочей программы.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ПК-1:

1. Что такое отрицательная обратная связь? Что ей регулируется?
2. Какие факторы внешней среды воздействуют на численность популяции паразита?
3. Какие механизмы регулируют численность популяции паразита?
4. Что обеспечивает устойчивость или неустойчивость паразитарной системы?
5. Какие механизмы обеспечивают преодоление неблагоприятных условий внешней среды при расселении у паразитов?
6. Таксисы, роль в поиске хозяина.
7. Как паразиты влияют на поведение хозяев и обеспечивают успешное внедрение в организм хозяина?
8. Приведите примеры синхронизации жизненных циклов паразита и хозяина. Какие механизмы могут обеспечивать синхронизацию?
9. Какие механизмы обеспечивают миграцию паразитов к местам окончательной локализации в организме хозяев?
10. По каким причинам может возникать эффект скучивания? К чему он может привести?

Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок.
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-1:

1. Что обеспечивает отрицательная обратная связь при функционировании паразитарной системы?

- стабилизацию численности популяции паразита
- стабилизацию численности популяции хозяина
- равномерное распределение паразита в популяции хозяина
- расселение паразита в природе

2. Какой модели чаще всего подчиняется распределение паразитов в популяциях хозяев?

- гамма распределению
- распределению Пуассона
- отрицательному биномиальному (перерассеянному) распределению

3. Какие из биоценологических связей способствуют формированию паразитарных систем в биоценозах?

- топические

- форические
- фабрические
- трофические

4. Какие механизмы обеспечивают поиск хозяина и успешное в него проникновение у трематод?

- фото-, гео- и хемотаксисы
- синхронизация жизненных циклов паразита и хозяина
- наличие покоящихся стадий развития
- закон больших чисел

5. Почему распределение паразитов в популяциях хозяев не может быть равномерным?

- среда обитания разрывна
- заражение носит случайный характер
- заражение не случайно

6. Кто впервые ввел понятие "паразитарная система"

- В.А. Догель
- Э. Мартини
- В.Н. Беклемишев
- Э.И. Коренберг

7. Какой тип паразитизма характерен для открытой паразитарной системы

- облигатный
- факультативный
- случайный

8. К какому типу паразитарных систем относится малярия

- простая двухчленная
- сложная двучленная
- простая трехчленная
- сложная трехчленная

9. К какому типу паразитарных систем относится чума

- замкнутая
- полузамкнутая
- открытая

10. Что такое полигостальность

- возможность паразитом использовать разные виды хозяев
- паразит передается через переносчика
- паразит проходит часть жизненного во внешней среде
- паразит реализует несколько путей проникновения в хозяина

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	выполнено более 50% тестовых заданий
не зачтено	выполнено менее 50% тестовых заданий

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-5:

1. Проанализируйте особенности функционирования паразитарной системы «позвоночное животное - гельминт»
2. Проанализируйте особенности функционирования паразитарной системы «позвоночное животное - членистоногий переносчик - возбудитель особо опасной инфекции»
3. Проанализируйте функционирование паразитарной системы при попадании возбудителя на новую для него территорию
4. Проследите эволюционные этапы формирования паразитарных систем кровососущими насекомыми
5. Дайте характеристику природноочаговой трансмиссивной инвазии с точки зрения представления о паразитарных системах

Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	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. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений.	При решении стандартных задач не	Продемонстрированы основные	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все	Продемонстрированы все основные

	Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-1

1. Хозяин и паразит как система открытого типа.
2. Механизмы регуляции численности популяций паразитов и их хозяев по принципу отрицательной обратной связи.
3. Механизмы, регулирующие стабильность паразитарных систем.
4. Плодовитость паразитов. Длительность жизненного цикла.
5. Расселение паразитов и поиск хозяина.
6. Синхронизация жизненных циклов паразита и хозяина.
7. Миграции паразитов и их локализация в организме хозяина.
8. Типы распределений паразитов в популяциях хозяев.
9. Паразиты в переносчиках.
10. Системы, в которых паразит не покидает своего хозяина.
11. Устойчивость систем промежуточный хозяин – паразит.
12. Место паразитов в биоценозах. Учение В.Н. Беклемишева о биоценологических связях видов в природе.
13. Какие факторы обеспечивают устойчивость паразитарных систем.
14. Сообщества паразитов.
15. Комплекс нидиколов гнезд теплокровных животных.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-5

1. Паразитарные системы открытого и закрытого типа.
2. Простые паразитарные системы, особенности функционирования.
3. Трехчленные паразитарные системы, особенности функционирования.
4. Формирование сообществ паразитов различных групп животных.
5. Изменение численности популяций паразитов, где окончательными хозяевами служат пойкилотермные животные.

6. Изменение численности популяций паразитов, где окончательными хозяевами служат гомойотермные животные.
7. Механизмы стабилизации численности популяций паразитов как фактор устойчивости паразитарных систем.
8. Внутривидовая конкуренция и эффект скучивания. Гиперинвазия.
9. Особенности развития паразита, повышающие вероятность заражения хозяина.
10. Влияние на распределение пола, возраста, миграционной активности хозяев.
11. Изменение численности популяций у эктопаразитов.
12. Изменение численности популяций у эндопаразитов.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорош
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Кеннеди К. Р. Экологическая паразитология : пер. с англ. / под ред. К. М. Рыжикова и О. Н. Бауера. - М. : Мир, 1978. - 230 с. : ил. - 1.50., 2 экз.
2. Гапонов Сергей Петрович. Паразитология : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению 020200 "Биология" и специальности 020203 "Зоология" / Воронеж. гос. ун-т. - Воронеж : Изд.-полигр. центр Воронеж. гос. ун-та, 2011. - 776 с. - ISBN 978-5-9273-1737-0 : 335.00., 15 экз.
3. Гинецинская Т. А. Частная паразитология : Паразитические простейшие и плоские черви : [учеб. пособие для биол. специальностей вузов] / под ред. Ю. И. Полянского. - М. : Высшая школа, 1978. - 303 с. : ил. - 1.10., 2 экз.
4. Гинецинская Т. А. Частная паразитология : Паразитические черви, моллюски и членистоногие : [учеб. пособие для биол. специальностей вузов] / под ред. Ю. И. Полянского. - М. : Высшая школа, 1978. - 292 с. : ил. - 1.00., 1 экз.

Дополнительная литература:

1. Беклемишев Владимир Николаевич. Биоценологические основы сравнительной паразитологии / АН СССР. - М. : Наука, 1970. - 502 с., 1 л. портр. : черт., карт. - 2.45., 1 экз.
2. Генис Давид Ефимович. Медицинская паразитология : [учеб. для фельдшер.-лаб. отд-ний мед. училищ]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 1979. - 341 с., 14 л. ил. - 0.95., 1 экз.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Сайт издательства «Springer» (<http://www.springer.com>).

ФГБУ «Нижегородский референтный центр Россельхознадзора» (Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору) - <http://www.refcenter-pfo.ru/>

ЭБС «Znaniium.com». Режим доступа: www.znaniium.com.

ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 06.04.01 - Биология.

Автор(ы): Фадеева Галина Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент
Зрянин Владимир Александрович, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Воденеева Екатерина Леонидовна, кандидат биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 05.12.2023 г., протокол № 2.