

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:40
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Биолого-химический факультет
Кафедра теоретической и прикладной химии

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

«22» июня 2021 г.

Начальник управления

/Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол «22» июня 2021 г. №3

Председатель



/О.А. Шестакова/

Рабочая программа дисциплины

Биохимическая и экологическая экспертиза

Направление подготовки

06.04.01 Биология

Программа подготовки:

Биоэкология

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
биолого-химического факультета

Протокол «17» июня 2021 г. № 7

Председатель УМКом

/И.Ю. Лялина/

Рекомендовано кафедрой теоретической
и прикладной химии

Протокол от «10» июня 2021 г. № 11

Зав. кафедрой

/Н.В. Васильев/

Мытищи
2021

Автор-составитель:

Васильев Николай Валентинович, д.х.н., проф., заведующий кафедрой теоретической и прикладной химии;
Дроганова Татьяна Сергеевна, старший преподаватель кафедры теоретической и прикладной химии;
Поликарпова Людмила Викторовна, ассистент кафедры теоретической и прикладной химии,
Тишина Екатерина Александровна, ассистент кафедры теоретической и прикладной химии

Рабочая программа дисциплины «Биохимическая и экологическая экспертиза» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 934 от 11.08.2020

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	5
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель дисциплины

формирование у обучающихся общего представления о совокупности биохимических и молекулярных методов анализа, используемых в практике экспертной оценки различного назначения.

Задачи дисциплины:

- формирование представления об основных принципах организации биохимической экспертизы;
- ознакомление с организацией лабораторного дела, практикой аккредитации экспертных лабораторий;
- ознакомление с основными методами экспертизы в различных отраслях ее применения;
- ознакомление с основной нормативной документацией, структурой и назначением ГОСТов, СанПинов, Методических указаний и рекомендаций.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности;

ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов;

СПК-3 Способен проводить экспертно-аналитическую работу при проведении научных исследований и экспериментальных работ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Дисциплина опирается на знания, полученные в результате освоения таких дисциплин как «Современные проблемы биологии», «Биофизика», «Эволюционная экология».

Освоение курса «Биохимическая и экологическая экспертиза» необходимо для изучения дисциплин «Мутагенез с основами генотоксикологии», «Методы биохимических исследований», «Инструментальные методы анализа природных и биологически активных веществ», а также для написания исследовательских работ, выпускной квалификационной работы и успешной последующей профессиональной деятельности.

Овладение материалом курса «Биохимическая и экологическая экспертиза» может способствовать успешной работе в области прикладной экологии, биотехнологии, молекулярной биологии.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	34,8
Лекции	10
Лабораторные занятия	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,8
Предэкзаменационная консультация	2
Экзамен	0,3
Зачет	0,2
Курсовая работа	0,3
Самостоятельная работа	74
Контроль	35,2

Форма промежуточной аттестации : зачет во 2 семестре на 1 курсе, экзамен в 3 семестре на 2 курсе, курсовая работа в 3 семестре

3.2. Содержание дисциплины

По очной форме обучения

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Виды занятий	
	Лекции	Лабораторные занятия
Тема 1. Понятие экспертизы и методы, используемые в биохимической экспертизе.	2	4
Тема 2. Биохимическая экспертиза в пищевой промышленности.	2	4
Тема 3. Биохимическая экспертиза в сельском хозяйстве.	2	4
Тема 4. Биохимическая экспертиза в медицине.	2	4
Тема 5. Биохимическая экспертиза в мониторинге загрязнений окружающей среды.	2	8
Итого	10	24

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
------------------------------------	-------------------	------------------	------------------------------	--------------------------	------------------

Тема 1. Понятие экспертизы и методы, используемые в биохимической экспертизе.	Понятие экспертизы. Нормативная документация как основа экспертизы. Общий обзор приложений и методов б/х экспертизы. Основные направления исследований. Нормативная документация как основа экспертизы. Основы планирования эксперимента.	16	Работа с литературой и Интернет ресурсами	Рекомендуемая литература Интернет-ресурсы	Доклад, презентация, реферат, выполнение домашних заданий
Тема 2. Биохимическая экспертиза в пищевой промышленности.	Видовая идентификация пищевого сырья. Микроорганизмы как компоненты пищи. Пищевые патогены.	12	Работа с литературой и Интернет ресурсами	Рекомендуемая литература Интернет-ресурсы	Доклад, презентация, выполнение домашних заданий
Тема 3. Биохимическая экспертиза в сельском хозяйстве.	Контроль подлинности сортов растений и пород животных с использованием биохимических и молекулярных маркеров.	12	Работа с литературой и Интернет ресурсами	Рекомендуемая литература Интернет-ресурсы	Доклад, презентация, выполнение домашних заданий
Тема 4. Биохимическая экспертиза в медицине.	Биохимический анализ крови. Онкогенез. Онкомаркеры. Судебно-медицинская экспертиза.	14	Работа с литературой и Интернет ресурсами	Рекомендуемая литература Интернет-ресурсы	Доклад, презентация, выполнение домашних заданий
Тема 5. Биохимическая экспертиза в мониторинге загрязнений окружающей среды.	Контроль качества поверхностных вод, почвы, воздуха. Специфическая токсикорезистентность и ее биохимические маркеры. Биохимические маркеры неспецифической адаптации. Стресс и неспецифический адаптационный синдром.	20	Работа с литературой и Интернет ресурсами	Рекомендуемая литература Интернет-ресурсы	Реферат, презентация, выполнение домашних заданий
		74			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) 2. Самостоятельная работа (домашние задания, написания реферата, докладов и др.)
ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) 2. Самостоятельная работа (домашние задания, написания реферата, докладов и др.)
СПК-3 Способен проводить экспертно-аналитическую работу при проведении научных исследований и экспериментальных работ	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) 2. Самостоятельная работа (домашние задания, написания реферата, докладов и др.)

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-4	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>знать:</i> -основные понятия и категории экологической экспертизы (ЭЭ) и оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС); -существующие принципы, подходы, методы деятельности в области биохимической и	Опрос, тестирование, доклад, презентация, защита выполненных лабораторных работ	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания

			экологической экспертизы; -нормативно-правовую базу для проведения биохимической и экологической экспертизы <i>уметь:</i> -определять объект и предмет исследования; -отобрать пробы и подготовить их для лабораторных исследований; -организовывать и проводить процедуру экологической экспертизы любого уровня; -работать на лабораторном оборудовании, соблюдая при этом основные принципы охраны труда и безопасности работы с биологическим материалом; - проводить лабораторные исследования сырья, продуктов, кормов и кормовых добавок		ния доклада Шкала оценивания выполнения лабораторной работы Шкала оценивания презентации
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>уметь:</i> -определять объект и предмет исследования; -отобрать пробы и подготовить их для лабораторных исследований; -организовывать и проводить процедуру экологической экспертизы любого уровня; -работать на лабораторном оборудовании, соблюдая при этом основные принципы охраны труда и безопасности работы с биологическим материалом; - проводить лабораторные исследования сырья, продуктов, кормов и кормовых добавок	Опрос, тестирование, защита выполненных лабораторных работ, доклад, презентация, реферат	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания доклада Шкала оценивания выполнения лабораторной работы Шкала оценивания презентации Шкала оценивания

			<i>владеть:</i> -опытом планирования экологической и биохимической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных		ния реферат а Шкала оценива ния тестиро вания
ОПК-5	Пороговые	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>знать:</i> -основные требования к охране окружающей среды <i>уметь:</i> -использовать теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; -учитывать перспективные направления новых биотехнологических разработок в профессиональной деятельности; -применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в биохимической и экологической экспертизе	Опрос, тестирование, доклад, презентация, защита выполненных лабораторных работ	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания доклада Шкала оценивания выполнения лабораторной работы Шкала оценивания презентации
	Продвину	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>уметь:</i> -использовать теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; -учитывать перспективные направления новых биотехнологических разработок в профессиональной деятельности; -применять критерии оценки эффективности	Опрос, тестирование, защита выполненных лабораторных работ, доклад, презентация, реферат	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания доклада Шкала оценивания выполнения лабораторной работы Шкала оценивания

			биотехнологических процессов в биохимической и экологической экспертизе <i>владеть:</i> -методами экологического проектирования, мониторинга и экспертизы; -методами обработки, анализа, синтеза полевой и лабораторной экологической информации; -навыками применения основ природоохранного законодательства в экологическом мониторинге, охране водных биоресурсов и экологической экспертизе; -методиками разработки природоохранных и компенсационных мероприятий в составе проектов хозяйственной деятельности		ния презентации Шкала оценивания реферата Шкала оценивания тестирования
СПК-3	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>знать:</i> -современные основы биохимической экспертизы и базовым уровнем теоретических основ применяемых методов (биохимических методов и методов молекулярной биологии) <i>уметь:</i> -излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; - планировать инженерно-экологические исследования для оценки антропогенного влияния хозяйственных объектов различных отраслей	Опрос, тестирование, доклад, презентация, защита выполненных лабораторных работ	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания доклада Шкала оценивания выполнения лабораторной работы Шкала оценивания презентации

					ации
	Продвину тый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельн ая работа	уметь: -излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; - планировать инженерно- экологические исследования для оценки антропогенного влияния хозяйствующих объектов различных отраслей владеть: -комплексом лабораторных методов экспертизы биологических объектов; - современной информацией, отечественным и зарубежным опытом по тематике исследований	Опрос, тестирован ие, защита выполненн ых лабораторн ых работ, доклад, презентаци я, реферат	Шкала оценива ния опроса Шкала оценива ния доклада Шкала оценива ния выполне ния лаборат орной работы Шкала оценива ния презент ации Шкала оценива ния реферат а Шкала оценива ния тестиро вания

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания опроса

Показатель	Балл
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; магистрант умеет аргументировано отстаивать свою точку зрения, демонстрирует знание терминологии дисциплины	2
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); магистрант умеет отстаивать свою точку (хотя аргументация не всегда на должном уровне); демонстрирует удовлетворительное знание терминологии дисциплины	1
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме); аргументация не на соответствующем уровне, некоторые проблемы с употреблением терминологии дисциплины	0

Максимальное количество баллов – по 10 баллов за семестр (по 2 балла за каждый опрос).

Шкала оценивания выполнения лабораторной работы

Критерии оценивания	Балл
Работа выполнена полностью по плану и сделаны правильные выводы;	4-5
Работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка	2-3
Работа не выполнена	0-1

Максимальное количество баллов – по 10 баллов за семестр (по 5 баллов за работу).

Шкала оценивания доклада

Показатель	Балл
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	3
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	2
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, магистрант допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	1

Максимальное количество баллов – 9 во 2 семестре, 3 в 3 семестре (по 3 балла за доклад).

Шкала оценивания презентации

Показатель	Балл
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии <i>PowerPoint</i> .	4
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в <i>PowerPoint</i> (не более двух).	2
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии <i>PowerPoint</i> использованы лишь частично.	1

Максимальное количество баллов – 12 во 2 семестре и 8 в 3 семестре (4 балла за презентацию).

Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Балл
Содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	12-15
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой	8-11

источниковой базе и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	4-7
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0-3

Максимальное количество баллов – по 15 в каждом семестре.

Шкала оценивания тестирования

Процент правильных ответов	Оценка	Баллы
80-100%	«отлично»	8-10
60-80%	«хорошо»	6-8
30-50%	«удовлетворительно»	3-5
0-20 %	«неудовлетворительно»	2

Максимальное количество баллов – по 10 в каждом семестре

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы докладов

1. Биохимическая идентификация видовой принадлежности мясного сырья.
2. Биохимическая экспертиза в мониторинге загрязнений окружающей среды.
3. Биохимическая экспертиза в средствах массовой информации.
4. Биохимический анализ крови.
5. Интернет-ресурсы по биохимической экспертизе.
6. Метод гибридизации молекул нуклеиновых кислот.
7. Онкомаркеры.
8. Организация лабораторного дела в области биохимической экспертизы. Требования, нормативная документация.
9. ПЦР. Сущность метода.
10. Создание и редактирование нормативной документации.
11. Уровни адаптации к токсическому воздействию.

Примерные темы презентаций

1. Адаптация к токсическому воздействию на метаболическом и молекулярном уровнях.
2. Биохимическая экспертиза в криминалистике.
3. Биохимическая экспертиза в мониторинге загрязнений окружающей среды.

4. Биохимическая экспертиза продуктов питания.
5. Гибридизация нуклеиновых кислот.
6. Использование интернет-ресурсов в биохимической экспертизе: методы, нормативные документы, требования к оформлению заключения экспертизы.
7. Обоснование необходимости, этапы, методические основы создания и редактирования нормативной документации.
8. Онкомаркеры.
9. Организация лабораторного дела в области биохимической экспертизы.
10. Представление о биохимической экспертизе в СМИ.
11. Сущность метода ПЦР и его практическое применение.

Примерные задания лабораторных работ

1. Экспертиза овощей и фруктов:
 - определение общей кислотности в плодах и овощах;
 - определение кислотного числа жиров;
 - обнаружение аскорбиновой кислоты в соке овощей и фруктов;
 - количественное определение содержания аскорбиновой кислоты.
2. Биохимическая экспертиза мяса:
 - определение продуктов первичного распада белков в бульоне;
 - определение аминокислотного азота;
 - формольная реакция;
 - цветная окислительная реакция;
 - определение коэффициента кислотность-окисляемость;
 - определение pH мяса.
3. Экспертиза молока:
 - створаживание;
 - осаждение белков молока солями тяжелых металлов;
 - определение бактериальной обсемененности молока.
4. Генетическая экспертиза:
 - выделение ДНК из биологического материала и пищевых продуктов;
 - постановка ПЦР;
 - определение ГМО

Примерные варианты тестовых заданий

1. В организме животных и человека система детоксикации наиболее исследована
 - А. в печени
 - Б. в мышцах
 - В. в костной ткани
 - Г. в легких
2. Цитохром P₄₅₀ относится к цитохромам типа **a**, **в**, **с** или **d** и имеет изомер протопорфирина V, IX, X, XI или XV. Выберите верное сочетание.
 - А. **a**, XI
 - Б. **в**, XV
 - В. **в**, IX

- Г. с, IX
Д. с, XI
Е. d, V
3. Примером реакции N-деалкилирования с участием цитохрома P₄₅₀ служит окисление
А. 6-метилтиопурина
Б. фениламиноантипирина
В. диметиламиноантипирина
Г. кодеина
4. О-деалкилирование с участием цитохрома P₄₅₀ протекает быстрее при
А. орто-положении метоксильной группы
Б. пара-положении метоксильной группы
В. мета-положении метоксильной группы
Г. увеличении алкильной цепи
5. Микросомальная система окисления не осуществляет реакций
А. эпоксидирования.
Б. S-окисления и десульфирования.
В. окисления стеролов.
Г. окисления спиртов.
Д. окислительного дезаминирования.
6. Выберите верные положения, характеризующие ферментативную реакцию гидролиза связи углерод-кислород в эпоксидах:
А. гидролизуется эпоксидгидратазой
Б. гидролизуется эпоксидредуктазой
В. фермент локализован в микросомах
Г. фермент локализован в цитозоле
Д. в результате гидролиза образуется дигидродиолы
Е. в активный центр фермента входит ОН группа серина
7. _____ — количество токсичного вещества в окружающей среде, которые при постоянном контакте с человеком или при воздействии на него за определенный промежуток времени практически не влияет на его здоровье.
8. _____ — комплексная система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей природной среды под влиянием антропогенных воздействий.
9. Определение устойчивости природных экосистем к внешним воздействиям является целью _____

Примерные темы рефератов

1. Содержание свободных аминокислот в органах и тканях как фактор гомеостатического механизма регуляции интенсивности синтеза белка в организме животных
2. Количественное определение белка в биоматериалах рефрактометрическим и спектрофотометрическими методами
3. Основные составляющие метаболизма

4. Влияние гормонов и нейромедиаторов на клетку
5. Роль витаминов, микроэлементов и аминокислот в жизнедеятельности
6. Исследование влияния экзогенных факторов на биохимические показатели крови животных
7. Исследование ингибиторной активности фосфорорганических соединений
8. Использование продуктов микробного синтеза в пищевых целях
9. Пигменты бактерий и грибов
10. Производство аминокислот, их свойства
11. Функциональный мясной протеин
12. Каротиноиды: структура, метаболизм, биологические функции
13. Ветеринарно-санитарная экспертиза и методы выявления мяса больных и убитых в агональном состоянии животных в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы (ЛВСЭ) продовольственных рынков.
14. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства при стафилококковой инфекции.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Этапы развития природоохранной деятельности в мировой практике и в России.
2. Виды экологической деятельности и их специфика в российских условиях.
3. Принципы экологической экспертизы: принцип интеграции, приоритетности, сохранения, обязательности.
4. Принципы экологической экспертизы: альтернативности, презумпции потенциальной экологической опасности, достоверности, гибкости.
5. Принципы экологической экспертизы: независимости экспертов, превентивности, совместимости, гласности.
6. Принципы экологической экспертизы: учета региональных особенностей; научной обоснованности, объективности и законности; сохранения, интеграции.
7. Функции биохимической и экологической экспертизы.
8. Понятие экологической экспертизы, ее цели и задачи. Отличие ЭЭ от ОВОС.
9. Объекты биохимического анализа.
10. Особенности биохимического анализа.
11. Предварительные пробы биохимических исследований.
12. План биохимического исследования.
13. Понятия: кормовая единица, массовая доля сырого протеина, сырой жир, массовая доля сырой клетчатки, обменная энергия.
14. Дайте характеристику следующим компонентам технической переработки животных продуктов: мясокостная мука, мясная мука, кровяная мука, костная мука, кормовой жир, рыбная мука, перьевая мука, регенированное молоко.
15. Оценка состояния окружающей среды.
16. Комбинированное воздействие токсикантов.
17. Методы интегральной оценки воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду: биотестирование, биоиндикация.
18. Основные принципы организации службы экологического мониторинга.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Экспертиза, понятие, определение, содержание. Биохимическая экспертиза, основные отрасли

2. Определение характеристик намечаемой хозяйственной и иной деятельности.
3. Анализ состояния территории, на которую может оказать влияние намечаемая хозяйственная и иная деятельность.
4. Выявление возможных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду с учетом альтернатив.
5. Оценка воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности.
6. Принципы экологической экспертизы.
7. Виды экологической экспертизы.
8. Экспертиза качества пищевых продуктов и исходного сырья, основные показатели
9. Биохимические методы судебно-медицинской экспертизы. Содержание экспертизы, основные задачи
10. Биохимический анализ крови, основные маркеры, их диагностическое значение
11. Онкомаркеры, диагностическое значение
12. Биохимическая экспертиза в мониторинге загрязнений окружающей среды, основные сходства и различия с медицинской биохимической диагностикой
13. Молекулярный уровень адаптации к токсическому воздействию. Металлотионеины, белки теплового шока
14. Метаболический уровень адаптации к токсическому воздействию. Детоксикация ксенобиотиков.
15. Основные маркеры процесса детоксикации ксенобиотиков.
16. Определение суммарной активности ферментов, принцип метода, способы выражения активности
17. Понятия общей, свободной, связанной активности и способы их определения.
18. Электрофоретический анализ активности ферментов, основные задачи, возможности, значение.
19. Электрофорез белков и нуклеиновых кислот, разновидности и предназначение.
20. Метод гибридизации как способ детекции целевых молекул белков и нуклеиновых кислот.
14. Усовершенствования методов электрофореза и гибридизации для целей экспертизы.
15. Основные проблемы дифференциации правового регулирования по природоресурсным отраслям.
16. Основные этапы инвестиционного проектирования и основные требования к составу разрешительной документации.
17. Основные объекты управления и формы контроля за соблюдением природоохранного законодательства.
18. Федеральные законы, регламентирующие биохимическую экспертизу в России. Последствия положительного и отрицательного заключения ГБЭ.
19. Виды биохимических экспертиз.
20. Тест-объекты и тест-функции. Биологические индикаторы.
21. Основные биохимические маркеры специфической токсикорезистентности. Понятие стресса и стресс-реакции.
22. Неспецифический адаптационный синдром (НАС). Биохимические и молекулярные критерии стресса и НАС.
23. Основные методы биохимических исследований стресса и адаптации.
24. Трансформация ксенобиотиков в природе.

25. Трансформация ксенобиотиков в организме.
26. Конъюгация и ее продукты. Роль трансфераз в процессах конъюгации.
27. Пути выведения метаболитов ксенобиотиков из организма.
28. Нормативы качества природной среды, допустимые воздействия, выбросы, нормативы использования природных ресурсов.
29. Оценка влияния промышленных выбросов на воздушную среду.
30. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы.
31. Определение концентраций минеральных, органических веществ и пестицидов в дренажном и поверхностном стоке.
32. Отрицательные экологические последствия применения удобрений: накопление нитратов в растениях, подкисление, загрязнение почв тяжелыми металлами и др.
33. Применение химических средств защиты растений в борьбе за повышение урожайности.
34. Загрязнение почв в результате производственной деятельности человека.
35. Основные классы веществ, загрязняющих атмосферу.
36. Естественные и антропогенные источники, соотношение между их выбросами: оценка приоритетности источников по их доле в суммарном антропогенном выбросе.
37. Разработка программы экологического мониторинга для промышленного предприятия.
38. Написание аналитической записки о системе экологического проектирования в одной из стран ЕС.
39. Информационная база экологического обоснования проектирования и разработки раздела ОВОС.
40. Сравнение зарубежной практики ОВОС с национальной процедурой.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Программа освоения дисциплины предусматривает опрос, подготовку доклада и презентации, реферата, выполнение лабораторных работ, тестирование. Требования к оформлению и выполнению всех предусмотренных в рабочей программе дисциплин форм отчетности и критериев оценивания отражены в методических рекомендациях.

Максимальное количество баллов, которое может набрать магистрант в течение 2 семестра за различные виды работ – 70 баллов, в 3 семестре – 60 баллов.

Минимальное количество баллов, которые магистрант должен набрать в течение семестра за текущий контроль равняется 40 баллам.

Максимальная сумма баллов за устные ответы на практических занятиях – по 10 за семестр (5 ответов по 2 балла за каждый опрос), за выполнение лабораторной работы – по 20 баллов за семестр (4 лабораторных работы по 5 баллов), за выступление с докладом – 9 баллов за 2 семестр и 3 балла за 3 семестр (по 3 балла за доклад), с презентацией – 12 баллов за 2 семестр и 8 баллов за 3 семестр (по 4 балла за презентацию), за выполнение теста – 10 баллов, за выполнение реферата – 15 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые магистрант может получить на зачете – 30 баллов, экзамен – 40 баллов.

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов.

Формой промежуточной аттестации является зачет и экзамен, который проходит в форме устного собеседования по вопросам в билете.

Шкала оценивания ответов на зачете

Критерий оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	21-30
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.	12-20
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	6-11
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	0-5

Максимальное количество баллов – 30

Шкала оценивания ответов на экзамене

Критерий оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	31-40
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.	21-30
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	11-20
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	0-10

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется преподавателем с учетом набранных баллов в процессе освоения дисциплины, а также баллов набранных на промежуточной аттестации. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа магистранта в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Уровни оценивания	Баллы
оценка «зачтено»	41-100
оценка «не зачтено»	0-40

Уровни оценивания	Баллы
оценка «отлично»	81-100
оценка «хорошо»	61-80
оценка «удовлетворительно»	41-60
оценка «неудовлетворительно»	0-40

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература:

1. Колесников, Е. Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для вузов / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 469 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/468928>
2. Коничев, А. С. Молекулярная биология : учебник для вузов / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков. — 5-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 422 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/459165>
2. Молекулярная биология. Практикум : учебное пособие для вузов / под ред. А. С. Коничева. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 169 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/475012>

6.2. Дополнительная литература

1. Баженова, И.А. Основы молекулярной биологии : теория и практика: учеб.пособие / И. А. Баженова, Т. А. Кузнецова. - СПб. : Лань, 2018. - 140с. – Текст: непосредственный.
2. Биоорганическая химия : учебное пособие для вузов / под ред. В. Н. Чарушина. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 108 с. — Текст : электронный .— URL: <https://urait.ru/bcode/472222>
3. Ершов, Ю. А. Биохимия : учебник и практикум для вузов / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 323 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/469840>
4. Каракеян, В. И. Экологический мониторинг : учебник для вузов /В.И. Каракеян, Е. А. Севрюкова. — Москва : Юрайт, 2021. — 397 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/469944>

5. Комов, В. П. Биохимия : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. — 4-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 684 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/477904>
6. Латышенко, К. П. Экологический мониторинг : учебник и практикум для вузов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 424 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/466457>
7. Рогожин, В.В. Практикум по биохимии: учеб. пособие для вузов. - СПб. : Лань, 2019. - 544с. – Текст: непосредственный.
8. Фоминых, В. Л. Органическая химия и основы биохимии. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Л. Фоминых, Е. В. Тарасенко, О. Н. Денисова. — Москва : Юрайт, 2021. — 145 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/472831>
9. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учеб. пособие / под ред. М.Г. Ясовсва. — Москва : ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=269779>
10. Якупов, Т.Р. Молекулярная биотехнология : учебник для вузов / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. - СПб. : Лань, 2019. - 160с. – Текст: непосредственный.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://genefunction.ru/public_results – электронная система аннотации бактериальных генов
2. <http://agris.fao.org/agris-search/index.do> – информация по всем вопросам сельского хозяйства и смежным с сельским хозяйством областям, таким как биотехнология, защита растений, ветеринария, сельскохозяйственное оборудование и техника, токсикология, лесное хозяйство, водное хозяйство, аквакультура и рыбное хозяйство, технология производства продуктов питания
3. <http://bioinformaticsinstitute.ru/online> – открытые онлайн-курсы, включающие видеолекции, задачи тесты по молекулярной биологии и биоинформатике
4. <http://elementy.ru/catalog/t51/Biokhimiya> - базы данных по биологической химии
5. <http://erop.inbi.ras.ru/> – база данных по природным олигопептидам
6. <http://genatlas.medecine.univ-paris5.fr/> – база данных по структуре, экспрессии и функциям генов, генным мутациям
7. <http://humbio.ru> – базы данных по биологии человека
8. <http://medbiol.ru/medbiol/molbio.htm> – базы данных по молекулярной биологии
9. <http://molbiol.edu.ru/> – практическая молекулярная биология – базы данных, справочные материалы, литература
10. <http://molbiol.ru> – молекулярно-биологические базы данных
11. <http://rebase.neb.com/rebase/rebase.html> – база данных по ферментам рестрикции
12. <http://www.barcodeoflife.org/> – литература по биоразнообразию
13. <http://www.barcodeoflife.org/> – проект, посвященный определению различий между видами по особым характеристикам ДНК 1. <http://www /Cemport.ru>,
14. <http://www.cancerindex.org/geneweb> – каталог ссылок на ресурсы о генах, протеинах, генетических мутациях, связанных с раком и др. заболеваниями
15. <http://www.cancerindex.org/geneweb> – каталог ссылок на ресурсы о генах, протеинах, генетических мутациях, связанных с раком
16. <http://www.evolbiol.ru> – информационно-образовательный портал
17. <http://www.expasy.org/> – портал, предоставляющий доступ к базам данных и

ресурсам по различным отраслям биологических наук, включая протеомику, геномику, транскриптомику

18. <http://www.genom.gov> – Национальный исследовательский институт генома человека – новейшая информация по исследованию генома человека
19. <http://www.hiv.lanl.gov/content/index> – база данных ВИЧ
20. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> – банк данных по первичным структурам нуклеиновых кислот
21. <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do> – сведения об экспериментально определенных структурах протеинов, нуклеотидов
22. <http://www-nbrf.georgetown.edu/> – база данных по первичным последовательностям и пространственной структуре белков
23. <https://ido.tsu.ru> – виртуальный лабораторный практикум: справочные материалы
24. <https://toukach.ru/rus/csdb.htm> – база данных по структурам природных углеводов
25. <https://www.booksite.ru> – учебник по биологической химии и основам молекулярной биологии
26. <https://www.ddbj.nig.ac.jp/> – база данных по исследованиям в области биологической химии и молекулярной биологии
27. <https://www.embl.de/> – базы учебных и научных материалов в области биологической химии и молекулярной биологии

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке и проведению практических и лабораторных работ для направления подготовки 06.04.01 – Биология, программа подготовки «Биоэкология», квалификация (степень) выпускника магистр [Текст]. — М., 2021.
2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ, предусмотренных в рамках направления подготовки 06.04.01 – Биология, программа подготовки «Биоэкология», квалификация (степень) выпускника магистр [Текст]. — М., 2021.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru
pravo.gov.ru
www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;
- лаборатория, оснащенная оборудованием: персональными компьютерами с подключением к сети Интернет, наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями. Оборудование: вытяжной шкаф, ламинарный бокс, установки для электрофореза в полиакриламидном геле, установки для полимеразной цепной реакции (амплификаторы); установки для электрофореза в геле агарозы; спектрофотометр, УФ-бокс, колонки хроматографические, термостаты, центрифуги и другое оборудование. Посуда общего назначения: пробирки, стаканы, колбы плоско- и круглодонные, воронки химические, капельные, делительные. Фарфоровая посуда: тигли, выпарительные чашки, ступки, пестики. Мерная посуда: цилиндры, мерные колбы, пипетки разного объема, бюретки.