

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.1 «Иностранный язык»

Цели и задачи дисциплины

Целью подготовки кадров высшей квалификации при обучении иностранному языку является дальнейшее совершенствование уровня владения иностранным языком для осуществления научной и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- овладение новыми языковыми средствами, навыками оперирования этими средствами в коммуникативных целях;
- систематизация языковых знаний, полученных на предшествующих уровнях образования, а также увеличение объема знаний за счет информации профессионального характера (в частности, специальной терминологии);
- расширение объема знаний о социокультурной специфике стран изучаемого языка, формирование умений строить свое речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Иностранный язык» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-3, готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4, готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов / зачетных единиц	Курс
			1
Аудиторные занятия (всего)		108/3	108/3
В том числе:			
Лекции		-	-
Практические занятия		108/3	108/3
Самостоятельная работа (всего)		70/1,94	70/1,94
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации		70/1,94	70/1,94
Вид промежуточной аттестации (экзамен)		2/0,06	2/0,06
Общая трудоемкость	часы	180	180
	зачетные единицы	5	5

Содержание дисциплины (модуля)

1. Систематизация знаний по основам грамматики английского языка и формирование навыков устной речи
2. Углубленное изучение сложных грамматических конструкций и развитие навыков устной речи

3. Изучение дополнительных грамматических трудностей стиля научной литературы и развитие навыков устной речи
4. Формирование навыков перевода и реферирования англоязычных текстов научного стиля

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме кандидатского экзамена.

Разработчик программы: к.фил.н., доцент Н.Н. Ефимова

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивает кандидат филологических наук, доцент Ефимова Надежда Николаевна.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.2 «История и философия науки»

Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цели дисциплины:

- ознакомление с содержанием основных методов современной науки, принципам формирования научных гипотез и критериями выбора теорий;
- формирование понимания сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры;
- создание философского образа современной науки;
- подготовки к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования.

Задачи дисциплины:

- изучение основных разделов философии науки;
- освещение истории науки, общих закономерностей возникновения и развития науки;

Приобретение навыков самостоятельного философского анализа содержания научных проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений и затруднений в развитии науки;

- обеспечение базы для усвоения современных научных знаний;
- знакомство с основными западными концепциями науки;
- изложение мировоззренческих итогов науки XX столетия.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины «История и философия науки» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2, способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-5, способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс
		1
Аудиторные занятия (всего)	48/1,33	48/1,33
В том числе:		
Лекции	24/0,67	24/0,67
Практические занятия	24/0,67	24/0,67
Самостоятельная работа (всего)	60/1,67	60/1,67
Реферат	12/0,33	12/0,33
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	48/1,33	48/1,33

Контроль (экзамен)		36/1	36/1
Общая трудоемкость	часы	144	144
	зачетные единицы	4	4

Содержание дисциплины (модуля)

- Тема 1 Методология истории науки.
- Тема 2 История и философия античной науки.
- Тема 3 Наука периода эллинизма. Александрийская школа.
- Тема 4 Арабская наука. Европейская наука до XV в.
- Тема 5 Европейская наука XV- первой половины XVII в.
- Тема 6 Возникновение науки Нового времени (вторая половина XVII в).
- Тема 7 История и философия европейской науки XVIII в.
- Тема 8 Классическая наука (XIX в).
- Тема 9 Истоки и философские основания неклассической науки (конец XIX – начало XX в).
- Тема 10 Развитие неклассической науки (20-е – 50-е гг. XX в).
- Тема 11 Развитие неклассической науки (вторая половина XX в). Философские концепции науки.
- Тема 12 Глобальные проблемы человечества.

Оценочные средства для промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проходит в форме кандидатского экзамена.

Разработчик программы: д. филос. наук, профессор Э.А. Самбуров

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивает доктор философских наук, профессор Э.А. Самбуров.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.1 «Основы наследственности»

Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины «Основы наследственности» – сформировать у аспирантов современные представления о генетических процессах, об устройстве генома и основных законах наследственности, рассмотреть область применения генетических методов, изучить основные проблемы, стоящих перед различными разделами генетики.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические основы генетических процессов, устройства генов и геномов, основных законов наследственности и изменчивости;
- научить практическим навыкам решения генетических задач, планирования и проведения генетических экспериментов.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Основы наследственности» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2, готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-1, способность самостоятельно выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области изучения явлений изменчивости и наследственности, закономерности процессов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях;

ПК-2, готовность формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в различных областях исследований специальности Генетика;

ПК-3, способность формулировать проблему научного исследования в соответствии с современными достижениями в различных областях исследований специальности Генетика; обобщать и продвигать полученные результаты собственной интеллектуальной деятельности в виде научных публикаций и выступлений на национальных и международных конференциях.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс
		1
Аудиторные занятия (всего)	48/1,33	48/1,33
В том числе:		
Лекции	24/0,67	24/0,67
Практические занятия	24/0,67	24/0,67
Самостоятельная работа (всего)	58/1,6	58/1,6
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	58/1,6	58/1,6
Промежуточная аттестация (зачет)	2/0,06	2/0,06

Общая трудоемкость	часы	108	108
	зачетные единицы	3	3

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1 Предмет генетики. Этапы ее развития. Методы изучения и значение генетики.

Тема 2 Цитологические и биохимические основы наследственности.

Тема 3 Наследование признаков при половом размножении. Законы Г. Менделя. Наследование признаков при взаимодействии генов.

Тема 4 Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Тема 5 Наследование признаков, гены которых находятся в одной паре хромосом. Законы Т. Моргана.

Тема 6 Цитоплазматическая наследственность и генетика микроорганизмов.

Тема 7 Изменчивость, ее классификация и значение в селекции сельскохозяйственных животных и эволюции живых организмов.

Тема 8 Генетика популяций и эффективность отбора.

Тема 9 Генетическая сущность инбридинга и гетерозиса.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Разработчик программы: д.б.н. Д.Ю. Щербаков

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивает зав. лаборатории геносистематики, доктор биологических наук Дмитрий Юрьевич Щербаков.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.2 «Молекулярная биология»

Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины «Молекулярная биология» – сформировать у аспирантов углубленные знания и строении и функционировании биополимеров, их компонентов и комплексов, о структуре и функциях генов и геномов.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические основы о структурной организации и функциональных особенностях высокомолекулярных соединений живой клетки, принципах регуляторных механизмов;
- ознакомить с современными методами молекулярной биологии;
- научить планировать и проводить эксперименты в области современной молекулярной биологии.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины «Генетика» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3, готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2, готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-1, способность самостоятельно выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области изучения явлений изменчивости и наследственности, закономерности процессов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях;

ПК-2, готовность формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в различных областях исследований специальности Генетика;

ПК-3, способность формулировать проблему научного исследования в соответствии с современными достижениями в различных областях исследований специальности Генетика; обобщать и продвигать полученные результаты собственной интеллектуальной деятельности в виде научных публикаций и выступлений на национальных и международных конференциях.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс
		4
Аудиторные занятия (всего)	66/1,83	66/1,83
В том числе:		
Лекции	44/1,22	44/1,22
Практические занятия	22/0,6	22/0,6
Самостоятельная работа (всего)	40/1,1	40/1,1

Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации		40/1,1	40/1,1
Вид промежуточной аттестации (зачет)		2/0,06	2/0,06
Общая трудоемкость	часы	108	108
	зачетные единицы	3	3

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1 Строение молекулы ДНК. Репликация, транскрипция, репарация.

Тема 2 Рекомбинация ДНК.

Тема 3 Структура и функции белков. Структура рибосом и биосинтез белка.

Тема 4 Современные методы молекулярной биологии. Сравнительная геномика.

Тема 5 Понятие о мобильных генетических элементах.

Тема 6 Эволюционная геномика.

Тема 7 Транскриптомика.

Тема 8 Митохондриальный геном.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме кандидатского экзамена

Разработчики программы: к.б.н. О.О. Майкова, к.б.н. Т.В. Бутина

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивает заведующий лабораторией аналитической биоорганической химии, доктор биологических наук, профессор Сергей Иванович Беликов.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.3 «Молекулярная эволюция»

Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины «Молекулярная эволюция» – сформировать у аспирантов основные знания в области молекулярной эволюции, дать целостное понимание генетических процессов в популяциях на основе учения о наследственности и изменчивости, сформировать целостное понимание механизмов и факторов эволюции информационных молекул.

Задачи дисциплины:

- изучить историю молекулярно-филогенетического анализа, их место и роль в эволюционной теории и значение в решении практических задач;
- изучить основные понятия, гипотезы, теории и законы молекулярной эволюции;
- сформировать теоретические знания о роли основных факторов влияющих на генетические процессы в популяциях, на темпы и характер молекулярной эволюции;
- сформировать практические навыки в использовании инструментов и методов исследований молекулярной эволюции, в планировании и интерпретации результатов экспериментов.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Популяционная генетика и молекулярная эволюция» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3, готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2, готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-1, способность самостоятельно выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области изучения явлений изменчивости и наследственности, закономерности процессов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях;

ПК-2, готовность формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в различных областях исследований специальности Генетика;

ПК-3, способность формулировать проблему научного исследования в соответствии с современными достижениями в различных областях исследований специальности Генетика; обобщать и продвигать полученные результаты собственной интеллектуальной деятельности в виде научных публикаций и выступлений на национальных и международных конференциях.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов / зачетных единиц	Курс
			2
Аудиторные занятия (всего)		48/1,33	48/1,33
В том числе:			
Лекции		24/0,67	24/0,67
Практические занятия		24/0,67	24/0,67
Самостоятельная работа (всего)		58/1,6	58/1,6
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации		58/1,6	58/1,6
Промежуточная аттестация (зачет)		2/0,06	2/0,06
Общая трудоемкость	часы	108	108
	зачетные единицы	3	3

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1 Введение в популяционную генетику.

Тема 2 Количественная и качественная изменчивость организмов. Концепция генетического полиморфизма.

Тема 3 Естественный отбор.

Тема 4 Дрейф генов.

Тема 5 Поток генов и популяционная структура.

Тема 6 Мутационный процесс.

Тема 7 Популяционная геномика.

Тема 8 Генотип как целостная система.

Тема 9 Современные представления об эволюционном процессе.

Тема 10 Значение генетики популяций для хозяйственной деятельности человека, здравоохранения и медицины. Генетика популяций и селекция.

Тема 11 История и предмет исследований молекулярной эволюции. Основные понятия, факторы и закономерности молекулярной эволюции.

Тема 12 Модели молекулярной эволюции.

Тема 13 Методы филогенетического анализа.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Разработчики программы: к.б.н. С.В. Кирильчик, к.б.н. Л.В. Суханова

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивает научный сотрудник лаб. ихтиологии, кандидат биологических наук Суханова Любовь Васильевна.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.4 «Методы статистической обработки данных»

Цели и задачи дисциплины (модуля):

Целью курса является ознакомление с современными направлениями исследований в различных областях науки, использующими методы теории вероятностей, математической статистики и математического моделирования, изучение методов систематизации, классификации и извлечения информации из больших объемов первичных экспериментальных данных, обзор примеров анализа данных, полученных в ходе комплексных изучений различных водоемов.

Задачи дисциплины:

- Изучение теоретических основ методов используемых в математической статистики и математическом моделировании.
- Знакомство с методами описательной статистики, методами оценки параметров распределения и тестирования статистических гипотез, методами многомерной статистики.

Изучения методов математического моделирования и теории динамических систем

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины «Методы статистической обработки данных» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-1, способность самостоятельно выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области изучения явлений изменчивости и наследственности, закономерности процессов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях;

ПК-3, способность формулировать проблему научного исследования в соответствии с современными достижениями в различных областях исследований специальности Генетика; обобщать и продвигать полученные результаты собственной интеллектуальной деятельности в виде научных публикаций и выступлений на национальных и международных конференциях.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс
		3
Аудиторные занятия (всего)	76/2,1	76/2,1
В том числе:		
Лекции	32/0,88	32/0,88
Практические занятия	44/1,2	44/1,2
Самостоятельная работа (всего)	28/0,77	28/0,77
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	28/0,77	28/0,77
Вид промежуточной аттестации (зачет)	4/0,1	4/0,1

Общая трудоемкость	часы	108	108
	зачетные единицы	3	3

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1 Численные методы математики.

Тема 2 Основы теории динамических систем и математического моделирования.

Тема 3 Основы теории вероятностей.

Тема 4 Методы оценки параметров распределений статических величин.

Тема 5 Проверка статистических гипотез.

Тема 6 Дисперсионный и корреляционный анализ.

Тема 7 Регрессионный анализ.

Тема 8 Методы многомерной статистики.

Тема 9 Метод максимального правдоподобия и Баесовский статистический анализ.

Тема 10 Применение математических методов в биологических исследованиях.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Разработчик программы: к.б.н. Ю.С. Букин

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивает старший научный сотрудник лаборатории геносистематики, кандидат биологических наук Букин Юрий Сергеевич.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.5 «Психология и педагогика высшей школы»

Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины «Психология и педагогика высшей школы»: сформировать у аспирантов систему психолого-педагогических знаний, умений и навыков для эффективного выполнения функциональных обязанностей преподавателей высшей школы.

Задачи курса:

- раскрыть методологические основы психологии и педагогики высшей школы;
- содействовать овладению аспирантами методами психолого-педагогического исследования;
- обеспечить усвоение знаний о формах, методах, технологиях и средствах обучения;
- вооружить умениями планировать, организовывать и проводить академические занятия, осуществлять оптимальный выбор форм и методов обучения с учетом психологических особенностей студентов;
- развивать умения самостоятельной работы и творческий стиль учения.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-3, готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-5, способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОПК-2, готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов / зачетных единиц	Курс
			3
Аудиторные занятия (всего)		48/1,33	48/1,33
В том числе:			
Лекции		24/0,67	24/0,67
Практические занятия		24/0,67	24/0,67
Самостоятельная работа (всего)		58/1,6	58/1,6
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации		58/1,6	58/1,6
Вид промежуточной аттестации (зачет)		2/0,06	2/0,06
Общая трудоемкость	часы	108	108
	зачетные единицы	3	3

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Предмет и задачи психологии высшей школы.

Тема 2. Особенности развития личности студента.

Тема 3. Типология личности студента.

Тема 4. Предмет и задачи педагогики высшей школы.

Тема 5. Педагогический процесс.

Тема 6. Организационные формы обучения.
Тема 7. Методы и средства обучения.
Тема 8. Методы контроля знаний, умений и навыков студентов.
Тема 9. Типология педагогического общения.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Разработчик программы: к.пед.н., доцент О.В. Гордина

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивает кандидат педагогических наук, доцент Гордина Ольга Васильевна.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.1 «Химия биополимеров с основами протеомики»**

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Химия биополимеров с основами протеомики» является формирование у аспирантов теоретических и практических знаний о современных методах исследования биополимеров. В задачи дисциплины входит: получить теоретическое представление о химии биополимеров и о современных методах их исследования; уметь применять на практике базовые методы исследования биополимеров и проводить анализ результатов эксперимента; привить аспирантам навыки самостоятельной работы; научить применять полученные данные для решения профессиональных задач.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины «Химия биополимеров с основами протеомики» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-1, способность самостоятельно выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области изучения явлений изменчивости и наследственности, закономерности процессов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях;

ПК-2, готовность формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в различных областях исследований специальности Генетика;

ПК-3, способность формулировать проблему научного исследования в соответствии с современными достижениями в различных областях исследований специальности Генетика; обобщать и продвигать полученные результаты собственной интеллектуальной деятельности в виде научных публикаций и выступлений на национальных и международных конференциях

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов / зачетных единиц	Курс
			3
Аудиторные занятия (всего)		48/1,33	48/1,33
В том числе:			
Лекции		24/0,67	24/0,67
Практические занятия		24/0,67	24/0,67
Самостоятельная работа (всего)		58/1,6	58/1,6
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации		58/1,6	58/1,6
Промежуточной аттестации (зачет)		2/0,05	2/0,05
Общая трудоемкость	часы	108	108
	зачетные единицы	3	3

5 Содержание дисциплины

Тема 1 Введение.

Тема 2 Характеристика биополимеров.

Тема 3 Фракционирование клеточного содержимого.

Тема 4 Микроскопия.

Тема 5 Спектроскопические методы.

Тема 6 Спектрометрические методы.

Тема 7 Основные электрофоретические методы анализа сложных смесей белков.

Тема 8 Идентификация белков. Масс-спектрометрия как основная платформа современной протеомики.

Тема 9 Протеомика в медицине.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Разработчик программы: к.б.н. И.Г. Кондратов

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивает заведующий лаборатории аналитической биоорганической химии, доктор биологических наук, профессор Сергей Иванович Беликов.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Байкаловедение»

Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины – сформировать представление об экосистеме озера Байкал как едином организме, о закономерностях формирования байкальской котловины, особенностях климата, гидрологии, биологических ресурсах и масштабах антропогенного воздействия.

Задачи дисциплины:

- дать представление о флоре и фауне озера Байкал и Байкальского региона;
 - ознакомить с основными методами изучения озера Байкал;
- ознакомить с современным состоянием знаний об озере Байкал и Байкальском регионе.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины «Байкаловедение» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-1, способность самостоятельно выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области изучения явлений изменчивости и наследственности, закономерности процессов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях;

ПК-2, готовность формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в различных областях исследований специальности Генетика;

ПК-3, способность формулировать проблему научного исследования в соответствии с современными достижениями в различных областях исследований специальности Генетика; обобщать и продвигать полученные результаты собственной интеллектуальной деятельности в виде научных публикаций и выступлений на национальных и международных конференциях.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс
		3
Аудиторные занятия (всего)	48/1,33	48/1,33
В том числе:		
Лекции	24/0,67	24/0,67
Практические занятия	24/0,67	24/0,67
Самостоятельная работа (всего)	58/1,6	58/1,6
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	58/1,6	58/1,6

Вид промежуточной аттестации (зачет)		2/0,06	2/0,06
Общая трудоемкость	часы	108	108
	зачетные единицы	3	3

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1 История изучения Байкала.

Тема 2 Геологическое строение Байкальского региона.

Тема 3 Климат и наземные ландшафты.

Тема 4 Физическая лимнология озера Байкал.

Тема 5 Состав флоры и фауны Байкала.

Тема 6 Фито- и зоопланктон Байкала.

Тема 7 Бентос Байкала.

Тема 8 Геологическая и климатическая история Байкальской рифтовой зоны.

Тема 9 Происхождение и эволюция органического мира Байкала.

Тема 10 Современное состояние экосистемы озера Байкал.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Разработчик программы: д.б.н. О.А. Тимошкин

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивают: зав. лаборатории биологии водных беспозвоночных, доктор биологических наук Олег Анатольевич Тимошкин.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Современные методы микроскопии»

Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – сформировать у аспирантов систему знаний по использованию современных методов микроскопии в изучении живых организмов.

Задачи дисциплины:

- сформировать представления об устройстве и основных принципах работы современных электронных, сканирующих зондовых и оптических микроскопов;
- познакомить с результатами новейших исследований в биологии, выполненных с помощью методов зондовой, электронной и конфокальной микроскопии;
- научить практическим навыкам подготовки биологического материала для их исследования различными методами микроскопии.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Современные методы микроскопии» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3, готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-1, способность самостоятельно выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области изучения явлений изменчивости и наследственности, закономерности процессов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях;

ПК-2, готовность формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в различных областях исследований специальности Генетика;

ПК-3, способность формулировать проблему научного исследования в соответствии с современными достижениями в различных областях исследований специальности Генетика; обобщать и продвигать полученные результаты собственной интеллектуальной деятельности в виде научных публикаций и выступлений на национальных и международных конференциях.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс
		3
Аудиторные занятия (всего)	48/1,33	48/1,33
В том числе:		
Лекции	24/0,67	24/0,67
Практические занятия	24/0,67	24/0,67
Самостоятельная работа (всего)	58/1,6	58/1,6
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	58/1,6	58/1,6
Вид промежуточной аттестации (зачет)	2/0,06	2/0,06

Общая трудоемкость	часы	108	108
	зачетные единицы	3	3

5 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Методы электронной микроскопии (теоретические предпосылки).

Тема 2. Методы подготовки биологических образцов.

Тема 3. Методы просвечивающей электронной микроскопии.

Тема 4. Электронно-микроскопическая автордиография.

Тема 5. Гибридизация *in situ* в электронной микроскопии.

Тема 6. Иммуноэлектронная микроскопия.

Тема 7. Растровая (сканирующая) электронная микроскопия (РЭМ).

Тема 8. Конфокальная лазерная сканирующая микроскопия (КЛСМ).

Тема 9. Атомно-силовая микроскопия.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Разработчик программы: к.б.н., доцент И.В. Клименков

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивает старший научный сотрудник отдела Ультраструктуры клетки, кандидат биологических наук, доцент Игорь Викторович Клименков.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.2 «Молекулярная вирусология»

Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Молекулярная вирусология» является формирование представлений о строении и биологических свойствах вирусов, современных молекулярно-генетических методах, актуальных направлениях исследований в вирусологии.

Задачи дисциплины:

- дать представления о разнообразии и экологии вирусов, современной таксономии и систематики вирусов; структуре и функциях вирусных геномов, репродукции и жизненных стратегиях вирусов; патогенезе вирусных инфекций
- научить классическим и молекулярно-генетическим методам исследования вирусов в водных экосистемах; планированию и проведению исследований вирусов в природных сообществах.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины «Молекулярная вирусология» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3, готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-1, способность самостоятельно выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области изучения явлений изменчивости и наследственности, закономерности процессов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях;

ПК-2, готовность формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в различных областях исследований специальности Генетика;

ПК-3, способность формулировать проблему научного исследования в соответствии с современными достижениями в различных областях исследований специальности Генетика; обобщать и продвигать полученные результаты собственной интеллектуальной деятельности в виде научных публикаций и выступлений на национальных и международных конференциях.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс
		3
Аудиторные занятия (всего)	48/1,33	48/1,33
В том числе:		
Лекции	24/0,67	24/0,67
Практические занятия	24/0,67	24/0,67
Самостоятельная работа (всего)	58/1,6	58/1,6
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	58/1,6	58/1,6

Вид промежуточной аттестации (зачет)		2/0,06	2/0,06
Общая трудоемкость	часы	108	108
	зачетные единицы	3	3

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в молекулярную вирусологию. История открытия и гипотезы происхождения вирусов.

Тема 2. Общие принципы структурной организации вирусов. Геномы вирусов. Вирусные белки. Липиды и углеводы в составе вирусных частиц.

Тема 3. Характеристика РНК-содержащих вирусов.

Тема 4. Характеристика ДНК-содержащих вирусов.

Тема 5. Бактериофаги. Строение, свойства бактериофагов.

Тема 6. Вирусы в водных экосистемах. Распространение, эпидемиология и значение вирусов в водных биоценозах.

Тема 7. Молекулярные механизмы изменчивости вирусов. Характеристика вирусных популяций.

Тема 8. Генетические модификации, генная инженерия вирусов и вирусных векторов.

Тема 9. Вирусологические методы исследований.

Тема 10. Взаимодействие вируса с клеткой. Антигенные свойства вирусов. Противовирусный иммунитет.

Тема 11. Эпидемиология вирусных инфекций.

Тема 12. Противовирусные вакцины. Антивирусные препараты: молекулярные механизмы действия.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Разработчик программы: к.б.н. Н.В. Кулакова

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивает заведующий лаборатории аналитической биоорганической химии, доктор биологических наук, профессор Беликов Сергей Иванович.

Аннотация рабочей программы дисциплины ФТД.1 «Введение в лимнологию»

Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины «Основы лимнологии» – сформировать у аспирантов современные представления о комплексе взаимосвязанных физических, химических и биологических процессов, определяющих своеобразие озёр, изучить основные проблемы, стоящие перед различными разделами лимнологии.

Задачи дисциплины:

дать теоретические основы лимнических процессов, природных ресурсов озёр и методов их оценки, методов исследования антропогенного воздействия на количество и качество озёрных вод; рассмотрения комплекса природоохранных мероприятий в озёрных ландшафтах; показать роль и значение озёр в хозяйственной деятельности человека;

научить практическим навыкам решения лимнических задач, планирования и проведения экспериментов.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Введение в лимнологию» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ПК-1, способность самостоятельно выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области изучения явлений изменчивости и наследственности, закономерности процессов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях;

ПК-2, готовность формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в различных областях исследований специальности Генетика

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов / зачетных единиц	Курс
			2
Аудиторные занятия (всего)		20/0,55	20/0,55
В том числе:			
Лекции		20/0,55	20/0,55
Практические занятия		-	-
Самостоятельная работа (всего)		14/0,38	14/0,38
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации		14/0,38	14/0,38
Вид промежуточной аттестации (зачет)		2/0,06	2/0,06
Общая трудоемкость	часы	36	36
	зачетные единицы	1	1

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение.

Тема 2. Морфология и морфометрия озёрных котловин.

Тема 3. Гидрологический режим озёр. Тема 4. Термический и ледовый режим.

Тема 5. Гидрохимический режим.

Тема 6. Гидробиология озёр.

Тема 7. Экологическое состояние озёрных вод.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Разработчик программы: к.г.н. Е.С. Троицкая

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивает младший научный сотрудник лаб. гидрологии и гидрофизики, кандидат географических наук Елена Сергеевна Троицкая.

Аннотация рабочей программы дисциплины ФТД.2 «Основы гидрохимии»

Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины «Основы гидрохимии» – сформировать у аспирантов современные представления о взаимосвязи между водами земного шара, общих закономерностях формирования гидрологических процессов в океанах и морях, реках, подземных водах, озерах и водохранилищах, болотах и ледниках; и раскрыть круг основных гидрофизических и гидрохимических процессов, протекающих в водных объектах суши, а также на границе взаимодействия воды в разных агрегатных состояниях с другими средами.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с современным состоянием знаний об особенностях формирования водных ресурсов суши и в Байкальском регионе в частности;
 - сформировать знания о физических и химических свойствах воды как вещества в разных агрегатных состояниях;
 - создать общие представления о протекающих в водных объектах суши гидрофизических процессах, их взаимодействии и влиянии на режим водных объектов;
- сформировать базовые знания по каждому типу гидрофизических процессов, необходимые для более глубокого понимания и изучения гидрологических процессов, протекающих в разных типах водных объектов.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Общая гидрология» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ПК-1, способность самостоятельно выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области изучения явлений изменчивости и наследственности, закономерности процессов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях;

ПК-2, готовность формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в различных областях исследований специальности Генетика

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс
		2
Аудиторные занятия (всего)	20/0,55	20/0,55
В том числе:		
Лекции	20/0,55	20/0,55
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа (всего)	14/0,38	14/0,38
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	14/0,38	14/0,38
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	2/0,06	2/0,06

Общая трудоемкость	часы	36	36
	зачетные единицы	1	1

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1 Гидрохимия и ее связь с другими дисциплинами.

Тема 2 Химические и физические свойства природных вод.

Тема 3 Происхождение, виды и гидрохимические свойства подземных вод.

Тема 4 Речные системы. Морфометрические характеристики рек и их водный режим.

Тема 5 Типы озер. Термический и ледовый режим, водный баланс.

Тема 6 Гидрохимия и гидрофизика озера Байкал.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Разработчик программы: к.г.н. Е.С. Троицкая

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивает младший научный сотрудник лаб. гидрологии и гидрофизики, кандидат географических наук Елена Сергеевна Троицкая.