



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей), практик

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

06.04.01 Биология

Программа магистратуры

Биологические системы: структура, функции, технологии
(совместно с ДВО РАН)

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения): 2 года

Год начала подготовки: 2023

Владивосток

2023

Содержание

Обязательная часть:

1. Б1.О.01 Английский язык для специальных целей	4
2. Б1.О.02 Синергетика	8
3. Б1.О.03 Молекулярная биология	13
4. Б1.О.04 Философия естествознания	18
5. Б1.О.05 Экологическая и биологическая безопасность	20
6. Б1.О.06 Биоинформатика	24
7. Б1.О.07 Биостатистика	27
8. Б1.О.08 Методология научных исследований	30

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01 Основной профессиональный модуль специальных дисциплин	
9. Б1.В.01.01 Происхождение про- и эукариот	34
10. Б1.В.01.02 Закономерности макрофилогенеза	37
11. Б1.В.01.03 Биологическая мегасистематика	39
12. Б1.В.01.04 Специальные главы биологической антропологии	42
13. Б1.В.01.05 Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"	46

Дисциплины по выбору:

Б1.В.ДВ.01

14. Б1.В.ДВ.01.01 Механизмы биохимической адаптации у прокариот	52
15. Б1.В.ДВ.01.02 Молекулярная генетика	55
16. Б1.В.ДВ.01.03 Геоботаника и растительные ресурсы	60
17. Б1.В.ДВ.01.04 Количественная генетика	61

Б1.В.ДВ.02

18. Б1.В.ДВ.02.01 Иммунобиотехнология (Иммунологическая инженерия)	64
19. Б1.В.ДВ.02.02 Жидкие кристаллы в живых системах	68
20. Б1.В.ДВ.02.03 Функциональная морфология клеток	73
21. Б1.В.ДВ.02.04 Флора Дальнего Востока	77
22. Б1.В.ДВ.02.05 Токсикология	80

Б1.В.ДВ.03

23. Б1.В.ДВ.03.01 Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза и старения	83
24. Б1.В.ДВ.03.02 Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций	87
25. Б1.В.ДВ.03.03 Избранные главы цитогенетики	91
26. Б1.В.ДВ.03.04 Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока	96
27. Б1.В.ДВ.03.05 Популяционная биология	99

Б1.В.ДВ.04

28. Б1.В.ДВ.04.01 Нанобиотехнологии	102
29. Б1.В.ДВ.04.02 Сравнительная гистология	105
30. Б1.В.ДВ.04.03 Морское биоразнообразие и морские биоресурсы	110
31. Б1.В.ДВ.04.04 Филогенетика	114

Б1.В.ДВ.05

32. Б1.В.ДВ.05.01 Проллиферация клеток: норма и патология	118
33. Б1.В.ДВ.05.02 Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем	122
34. Б1.В.ДВ.05.03 Молекулярная генетика развития	125
35. Б1.В.ДВ.05.04 Основы кладистики	128
36. Б1.В.ДВ.05.05 Эффективная подготовка статей и грантовых заявок	131
Б1.В.ДВ.06	
37. Б1.В.ДВ.06.01 Иммуногенетика	135
38. Б1.В.ДВ.06.02 Спецглавы физиологии сенсорных систем	138
39. Б1.В.ДВ.06.03 Териология	141
40. Б1.В.ДВ.06.04 Фитопатология	143
Б1.В.ДВ.07	
41. Б1.В.ДВ.07.01 Липиды как модуляторы биологических процессов и современное представление о структуре мембран	147
42. Б1.В.ДВ.07.02 Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета	150
43. Б1.В.ДВ.07.03 Паразитология	156
44. Б1.В.ДВ.07.04 Реконструкции климата по биологическим объектам	159
Б1.В.ДВ.08	
45. Б1.В.ДВ.08.01 Спецглавы биологии поведения	162
46. Б1.В.ДВ.08.02 Молекулярная биология и геновая инженерия растений	167
47. Б1.В.ДВ.08.03 Молекулярная экология	171
48. Б1.В.ДВ.08.04 Репродуктивная биология	175
49. Б1.В.ДВ.08.05 Транскриптомика	178
ФТД. Факультативные дисциплины:	
50. ФТД.01 Фауна Дальнего Востока	181
51. ФТД.02 Математические методы в микробиологических исследованиях	183
Блок 2. Практика	
Обязательная часть	
Б2.О.01(У) Учебная практика. Практика по направлению профессиональной деятельности	185
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б2.В.01(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа	187
Б2.В.02(П) Производственная практика. Педагогическая практика	189
Б2.В.03(П) Производственная практика. Научно-исследовательская практика	190
Б2.В.04(П) Производственная практика. Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	191

Аннотация дисциплины

Английский язык для специальных целей

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на первом курсе и завершается в первом семестре зачетом, а во втором – экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 136 (68+68) часов (в том числе 72 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 80 часов (в том числе с на подготовку к экзамену во втором семестре 27 часов).

Язык реализации: русский

Цель: Цель изучения дисциплины «Английский язык для специальных целей» заключается в формировании у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности. Освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда);
- развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами;
- развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения;
- формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения;
- формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности;
- формирование и развитие способности толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия.

Для успешного изучения дисциплины «Английский язык для специальных целей» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: (уровня бакалавриата): владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации; способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; способность к самоорганизации и самообразованию, полученные в результате изучения дисциплин уровня бакалавриата (Иностранный язык; Русский язык: эффективность речевой коммуникации), обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как

Методология научных исследований; Эффективная подготовка статей и грантовых заявок, Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии", формирующих компетенции:

ОПК-2 – Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ОПК-7- Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;

ОПК-8 – Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности;

УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

ПК-5 - Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера. Умеет использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами

		характера	<p>академического и профессионального характера.</p> <p>Владеет навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке.</p>
		<p>УК-4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Знает основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Умеет строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Владеет навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке</p>
		<p>УК-4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Знает основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Умеет формировать</p>

		<p>собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Владеет навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.</p>
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Английский язык для специальных целей» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Синергетика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на курсе во втором семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 18 часов (в том числе 18 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

Язык реализации: русский

Цель: ознакомить студента с основными концепциями синергетического мировоззрения, с общими законами самоорганизации как неживых, так и живых систем, а также основами методологии исследования хаоса и самоорганизации в динамических системах.

Задачи:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- предмет, задачи и методы синергетики, ее фундаментальные разделы, необходимые для общего понимания синергетической парадигмы;
- понятия самоорганизации и детерминированного хаоса, в том числе в приложении к живым системам всех уровней организации;
- методологию исследования самоорганизующихся систем, включая понятия странных аттракторов в фазовом пространстве, катастрофы и последовательность Фейгенбаума;
- принципы моделирования динамики биосистем;
- основные понятия фрактальной геометрии;
- связь фрактальной геометрии с процессами самоорганизации;
- использование фрактальной геометрии в описании строения и динамики живых систем.

уметь:

- применять знания по синергетике для более глубокого, комплексного рассмотрения общебиологических и специальных вопросов и задач, касающихся многокомпонентных развивающихся систем;
- видеть за частными закономерностями отдельных дисциплин общие концептуальные явления развития открытых, динамических, эволюционирующих систем.

владеть:

- методологией исследования открытых систем, описания их языком фрактальной геометрии.

– Для успешного изучения дисциплины «Синергетика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

ПК-1 – Способен к проектированию и реализации образовательного процесса в области биологии, экологии и смежных наук в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования;

ПК-2 – Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны;

ОПК-3 – Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;

ОПК-6 – Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;

полученные в результате изучения дисциплин Английский язык для специальных целей, Молекулярная биология, Философия естествознания, Биостатистика, Происхождение про- и эукариот, Закономерности макрофилогенеза.

обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Эффективная подготовка статей и грантовых заявок, Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии", формирующих компетенции:

– УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

– УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

– УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

– ПК-5 - Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	ОПК -1.1 Применяет фундаментальные биологические законы и имеет представление о методологических подходах в сфере своей профессиональной деятельности	Знать: основные термины и законы базовых биологических дисциплин, освоенных в программе бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01. Биология Уметь: демонстрировать профильные знания при освоении новых биологических дисциплин и спецкурсов Владеть: опытом практического использования биологических методик в научной деятельности
		ОПК -1.2 Осуществляет поиск новых методических подходов в биологии и умеет использовать современную исследовательскую аппаратуру для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности	Знать: общие принципы организации исследовательской деятельности с использованием специализированного оборудования Уметь: планировать эксперимент с использованием оптимального методического подхода; аргументировать использование выбранного подхода Владеть: пониманием задач, для решения которых можно использовать данное оборудование; опытом работы на современном оборудовании в ходе лабораторных работ
		ОПК -1.3 Формирует новые нестандартные задачи в сфере профессиональной деятельности.	Знать: основные достижения науки в сфере своей профессиональной деятельности Уметь: выявлять актуальность и новизну исследования в профессиональной сфере Владеть: творческим подходом при формулировке задач научного исследования

<p>ОПК -2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры</p>	<p>ОПК-2.1 Использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность магистратуры</p>	<p>Знать: теоретические разделы дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры Уметь: пользоваться в профессиональной деятельности знаниями теоретических разделов фундаментальных дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры Владеть: целостным видением развития теории в области фундаментальных разделов дисциплин (соответственно выбранной специализации магистранта)</p>
	<p>ОПК-2.2 Ставит цели и творчески подбирает методы для решения поставленных задач</p>	<p>Знать: практические разделы дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры Уметь: пользоваться в профессиональной деятельности навыками, полученными в ходе освоения практических разделов фундаментальных дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры Владеть: целостным видением развития прикладных аспектов в области фундаментальных разделов дисциплин (соответственно выбранной специализации магистранта)</p>
	<p>ОПК-2.3 Умеет ставить цели и творчески подбирать методы для решения поставленных задач</p>	<p>Знать: как соотносятся методы фундаментальных дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры Уметь: пользоваться методами практических разделов фундаментальных дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры Владеть: пониманием целесообразности использования методов, освоенных в практических</p>

			разделах фундаментальных дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры целям конкретного научного исследования
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Синергетика» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекционные занятия (коллективная дискуссия, лекция-беседа) и практические занятия (семинар-дискуссия).

Аннотация дисциплины

Молекулярная биология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на первом курсе и завершается в первом семестре зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов (в том числе 4 интерактивных часа), практических занятий в объеме 36 часов (в том числе 18 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский

Цель: Цель изучения дисциплины «Молекулярная биология» - ознакомить студентов с современными теоретическими знаниями и последними научными достижениями о строении, свойствах и функциях нуклеиновых кислот и белков, играющих решающую роль в жизнедеятельности клетки; сформировать понимание о механизмах хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации на уровне биомолекул; сформировать представление о возможностях применения полученных знаний молекулярной биологии в профессиональной деятельности.

Задачи:

- развитие у студентов целостного представления о молекулярном уровне организации жизни;

- получение современных знаний о структуре, динамике и функционировании молекулярных ансамблей клетки, молекулярных механизмах развития и функционирования клеток.

Для успешного изучения дисциплины «Молекулярная биология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (уровня бакалавриата):

ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;

ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;

ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и

естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

полученные в результате изучения дисциплин уровня бакалавриата (Общая биология; Теория эволюции; Генетика и селекция; Биохимия и молекулярная биология), обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Методология научных исследований; Молекулярная генетика, Количественная генетика, Филогенетика, Иммуобиотехнология (Иммунологическая инженерия), Функциональная морфология клетки, Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии", формирующих компетенции:

ОПК-2 – Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ОПК-7- Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;

ОПК-8 – Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности;

УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ОПК-1Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические	ОПК -1.1 Применяет фундаментальные биологические законы и имеет представление о методологических подходах в сфере своей профессиональной деятельности	Знает	основные термины и законы базовых биологических дисциплин, освоенных в программе бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01. Биология

<p>подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p>		Умеет	демонстрировать профильные знания при освоении новых биологических дисциплин и спецкурсов
		Владеет	опытом практического использования биологических методик в научной деятельности
	<p>ОПК -1.2 Осуществляет поиск новых методических подходов в биологии и умеет использовать современную исследовательскую аппаратуру для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности</p>	Знает	общие принципы организации исследовательской деятельности с использованием специализированного оборудования
		Умеет	планировать эксперимент с использованием оптимального методического подхода; аргументировать использование выбранного подхода
		Владеет	пониманием задач, для решения которых можно использовать данное оборудование; опытом работы на современном оборудовании в ходе лабораторных работ
	<p>ОПК -1.3 Формирует новые нестандартные задачи в сфере профессиональной деятельности.</p>	Знает	основные достижения науки в сфере своей профессиональной деятельности
		Умеет	выявлять актуальность и новизну исследования в профессиональной сфере
Владеет		творческим подходом при формулировке задач научного исследования	
<p>ОПК -2 Способен творчески использовать профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры</p>	<p>ОПК-2.1 Использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность магистратуры</p>	Знает	теоретические разделы дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
		Умеет	пользоваться в профессиональной деятельности знаниями теоретических разделов фундаментальных дисциплин (модулей),

			определяющих направленность программы магистратуры
		Владеет	целостным видением развития теории в области фундаментальных разделов дисциплин (соответственно выбранной специализации магистранта)
	ОПК-2.2 Ставит цели и творчески подбирает методы для решения поставленных задач	Знает	практические разделы дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
		Умеет	пользоваться в профессиональной деятельности навыками, полученными в ходе освоения практических разделов фундаментальных дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
		Владеет	целостным видением развития прикладных аспектов в области фундаментальных разделов дисциплин (соответственно выбранной специализации магистранта)
	ОПК-2.3 Умеет ставить цели и творчески подбирать методы для решения поставленных задач	Знает	как соотносятся методы фундаментальных дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
		Умеет	пользоваться методами практических разделов фундаментальных дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры
		Владеет	пониманием целесообразности использования методов, освоенных в практических разделах

			фундаментальных дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры целям конкретного научного исследования
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярная биология» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, дискуссия.

Аннотация дисциплины *Философия естествознания*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц / 72 академических час^с. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на первом курсе и завершается в первом семестре зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 10 часов и практических занятий в объеме 18 часов, также выделены часы на самостоятельную работу студента – 44 часа.

Язык реализации: русский

Цель: Раскрыть философские основания современного научного знания.

Рассмотреть основные принципы и формы осуществления научно-технической деятельности на современном этапе развития научной и технической культуры.

Выявить научно-технические особенности архитектурной деятельности.

Задачи:

Задачи дисциплины обусловлены целью ее изучения и могут быть определены следующим образом:

Ознакомить студентов с современным состоянием философско-методологических исследований науки;

Дать представление о природе научно-технической деятельности человека;

Рассмотреть историю европейской науки и техники;

Определить общие принципы научного познания;

Представить основные формы осуществления научной деятельности;

Раскрыть принципы художественного проектирования.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Для успешного изучения дисциплины «Философия естествознания» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

-ОПК-2 Способность применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

-ОПК-8 Способность использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты

-ПК-3 Способность освоить современные базовые общепрофессиональные знания теории и методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся

формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.	ОПК-3.1 Анализирует различные концепции естественнонаучных исследований (школ) и определяет методологию исследований.	Знает основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов Умеет использовать на практике философские концепции естествознания Владеет навыками поиска и сопоставления вариантов методологического решения поставленной задачи с учетом возможной критики и ограничений
ОПК-3.2 Использует философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения		Знает методы современного анализа Умеет оценить экологические последствия антропогенной деятельности. Владеет методами системного анализа	
ОПК-3.3 Использует теоретические основы учения о биосфере, современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности		Знает методологию научных исследований Умеет прогнозировать экологические последствия развития, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности Владеет навыком прогнозирования на основании нормативной и научной методологии экологических последствий в своей профессиональной сфере	

Аннотация дисциплины

Экологическая и биологическая безопасность

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на курсе во втором семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский

Цель: освоения дисциплины «Экологическая и биологическая безопасность» заключается в формировании у обучающихся научных представлений о сущности биологической трансмиссии возбудителей инфекционных заболеваний кровососущими членистоногими в интересах обеспечения биологической безопасности.

Задачи:

1. Сформировать у студентов научные представления о видах и механизмах передачи и функционирования биологических угроз.
2. Сформировать у студентов представления о инфекциях, инвазиях, эпидемиях и пандемиях.
3. Сформировать у студентов навыки противоэпидемических мероприятий в интересах обеспечения биологической безопасности.

«Экологическая и биологическая безопасность» является общей биологической дисциплиной в рамках ОПОП «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)». В данной учебной дисциплине студенты получают необходимые знания о биологической трансмиссии инфекционных патогенов кровососущими членистоногими: комарами, мокрецами, москитами, мошками, клещами, паразитическими ракообразными рыб.

Для успешного освоения данной учебной дисциплины требуется уверенное владение общебиологическими представлениями из области истории науки, общей биологии, зоологии, паразитологии, экологии, микробиологии, которые должны быть сформированы у магистрантов в предыдущий период обучения в бакалавриате. Студентам потребуется знание базовых концепций, которые должны быть сформированы в рамках ранее изученных дисциплин: «Биология», «Экология», «Микробиология».

Для успешного изучения дисциплины «Экологическая и биологическая безопасность» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

-ОПК-2 Способность применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

-ОПК-3 Способность применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности

-ОПК-8 Способность использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты

-ПК-1 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

-ПК-2 Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

-ПК-3 Способность освоить современные базовые общепрофессиональные знания теории и методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК -4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических	ОПК-4.1 Имеет представление об особенностях экологической экспертизы территорий и акваторий	Знать: теоретические основы общей экологии, охраны окружающей среды Уметь: использовать знания теоретических основ общей экологии, охраны окружающей среды для решения теоретических и

	<p>производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности</p>		<p>прикладных задач Владеть: навыками использования базовых общеэкологических представлений о теоретических основах общей экологии, охраны окружающей среды для решения теоретических и прикладных задач профессиональной направленности</p>
		<p>ОПК-4.2 Знаком с методами экологической экспертизы технологических производств с использованием биологических методов</p>	<p>Знать: теоретические основы экологического мониторинга Уметь: использовать методы экологической экспертизы и проводить оценку экологического риска в практической деятельности Владеть: навыками использования методов экологической экспертизы технологических производств с использованием биологических методов</p>
		<p>ОПК-4.3 Внедряет биологические методы в процесс проведения экологической экспертиза для оценки экологической и биологической безопасности</p>	<p>Знать: теоретические основы использования биологических методов в экологической экспертизе Уметь: использовать биологические методы экологической экспертизы для оценки экологической и биологической безопасности Владеть: навыками использования биологических методов экологической экспертизы</p>
	<p>ОПК -5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов</p>	<p>ОПК-5.1 Имеет представление о технологических операциях по разведению и выращиванию водных биологических ресурсов</p>	<p>Знать: теоретические основы биологического мониторинга на производстве, в том числе при разведении и выращивании водных биологических ресурсов Уметь: использовать методы контроля в мероприятиях по разведению и выращиванию водных биологических ресурсов Владеть: навыками использования технологических операций по разведению и выращиванию водных</p>

			ресурсов
		ОПК-5.2 Определяет цели и задачи в создании и реализации новых технологий с использованием биологических объектов	Знать: экологические основы биоиндикации окружающей среды Уметь: использовать теоретические знания по биологии и экологии для разработки новых технологий биомониторинга Владеть: навыками постановки целей и задач в создании и реализации новых биотехнологий
		ОПК-5.3 Осуществляет научно-исследовательский поиск при создании и реализации новых технологий в профессиональной сфере	Знать: основы проведения работ научного характера, связанных с научным поиском, экспериментами в целях расширения имеющихся и получения новых представлений об объекте исследования Уметь: использовать научно-исследовательский поиск в своей профессиональной сфере Владеть: навыками проведения научно-исследовательского поиска при создании и реализации новых технологий в профессиональной сфере

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экологическая и биологическая безопасность» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекционные занятия (коллективная дискуссия, лекция-беседа) и практические занятия (семинар-дискуссия).

Аннотация дисциплины

Биоинформатика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на курсе во втором семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

Язык реализации: русский

Цель: освоения дисциплины «Биоинформатика» научить студентов использовать современные эффективные информационные ресурсы в биологии.

Задачи:

- ознакомить студентов с современным состоянием биоинформатики как науки и обозначить ее актуальные задачи, основные успехи и перспективы;
- разъяснить основные принципы хранения и извлечения научной информации;
- научить студентов использовать информационные ресурсы для решения задач молекулярной биологии и эволюционной генетики.

Для успешного изучения дисциплины «Биоинформатика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

ПК-5 – Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов;

ОПК-1 – Применяет фундаментальные биологические законы и имеет представление о методологических подходах в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-2 – Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ОПК-3 – Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности,

полученные в результате изучения дисциплин Английский язык для специальных целей, Молекулярная биология, Философия естествознания, Биостатистика.

обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Эффективная подготовка статей и грантовых заявок», Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии", «Количественная генетика», «Филогенетика», «Транскриптомика» формирующих компетенции:

- УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- ПК-5 - Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК -6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-6.1 Осуществляет поисковые запросы в профессиональные базы данных	Знает: современные источники информации (интернет – базы данных) в области профессиональных интересов Умеет: осуществлять поисковые запросы в профессиональные базы данных Владеет: навыками поиска научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных по своей сфере исследования
		ОПК-6.2 Использует основные методы и приемы модификации	Знает: основные приемы работы со специализированным

		компьютерных технологий	программным обеспечением при проведении научных исследований Умеет: использовать специализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессиональному сообществу Владеет: представлением о методах компьютерных технологий и возможностях модификаций
		ОПК-6.3 Применяет современные компьютерные технологии для составления и представления результатов разработок в профессиональной сфере, научных отчетов, докладов	Знает: основные принципы использования компьютерных программ для подготовки к докладу (научному отчету) Умеет: представлять результаты своей работы профессиональному сообществу с использованием компьютерных технологий Владеет: навыками подготовки доклада (научного отчета), способностью представлять результаты разработок в профессиональной сфере

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биоинформатика» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекционные занятия (коллективная дискуссия, лекция-беседа) и практические занятия (семинар-дискуссия).

Аннотация дисциплины

Биостатистика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов (в том числе 4 интерактивных часа), практических 36 часов (в том числе 18 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа).

Язык реализации: русский

Цель: Ознакомить студентов с теоретическими основами научной статистики, методами и средствами прикладного статистического анализа в биологических исследованиях.

Задачи:

- изучить типы данных, значения и ошибки, понятия надёжности и валидности, выборки и генеральной совокупности.
- изучить принципы организации, теоретические основания и вычислительные аспекты основных разделов одномерного и прикладного многомерного анализа данных;
- обучить основным принципам интерпретации получаемых результатов.

Для успешного изучения дисциплины «Биостатистика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (уровня бакалавриата):

-**УК-1** Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

-**УК-2** Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

-**УК-3** Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

-**УК-6** Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

-**ОПК-2** Способность применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;

-**ОПК-3** Способность применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;

-**ОПК-7** Способность понимать принципы работы современных

информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

-ОПК-8 Способность использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты,

полученные в результате изучения дисциплин уровня бакалавриата (Математика, Общая биология, Методы биологических исследований, Математические методы в биологии).

Обучающийся должен быть готов к использованию навыков, полученных при освоении дисциплины «Биостатистика» для написания курсовых работ при освоении производственной научно-исследовательской практики и для написания ВКР, формирующих все компетенции образовательной программы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК -6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-6.1 Осуществляет поисковые запросы в профессиональные базы данных	Знает: современные источники информации (интернет – базы данных) в области профессиональных интересов Умеет: осуществлять поисковые запросы в профессиональные базы данных Владеет: навыками поиска научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных по своей сфере исследования
		ОПК-6.2 Использует основные методы и приемы модификации компьютерных технологий	Знает: основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении научных исследований Умеет: использовать специализированное программное обеспечение при представлении результатов работы профессиональному сообществу Владеет: представлением о

			методах компьютерных технологий и возможностях модификаций
		ОПК-6.3 Применяет современные компьютерные технологии для составления и представления результатов разработок в профессиональной сфере, научных отчетов, докладов	<p>Знает: основные принципы использования компьютерных программ для подготовки к докладу (научному отчету)</p> <p>Умеет: представлять результаты своей работы профессиональному сообществу с использованием компьютерных технологий</p> <p>Владеет: навыками подготовки доклада (научного отчета), способностью представлять результаты разработок в профессиональной сфере</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биостатистика» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Методология научных исследований

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 10 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 44 часа.

Язык реализации: русский

Цель освоения дисциплины «Методология научных исследований» - формирование у магистрантов комплексного представления о методологии и методах биологических исследований.

Задачи:

- показать этапы формирования методологии биологии;
- проанализировать совокупность факторов, повлиявших на развитие научного знания;
- углубить представления о сущности и принципах научного исследования;
- сформировать навыки организации исследовательской деятельности по избранному профилю;
- отработать навыки систематического профессионального самообразования, совершенствования научного потенциала магистрантов;
- отработать навыки презентации результатов исследований в избранной профессиональной деятельности, организации и умения вести дискуссию по обсуждаемым проблемам биологических исследований.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

УК-2 (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла),

ОПК-1 (Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности),

ОПК-2 (Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры),

ОПК -3 (Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности),

ПК-2 (Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе

дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны), полученные в результате изучения дисциплин Молекулярная биология, Философия естествознания, Происхождение про- и эукариот, Закономерности макрофилогенеза. Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Эффективная подготовка статей и грантовых заявок, Основы кладистики, Филогенетика, Териология, Фитопатология, Репродуктивная биология, формирующих компетенции:

УК-1 (Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий),

УК-6 (Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки),

ПК-4 (Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана),

ПК- 5 (Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине «Методология научных исследований»:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.3 Умеет ставить цели и творчески подбирать методы для решения поставленных задач	Знает	методы исследований
		Умеет	ставить цели и творчески подбирать методы для решения поставленных задач
		Владеет	методами исследований
ОПК-7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию	ОПК-7.1 Определяет цели и задачи, стратегию и проблематику исследований в профессиональной деятельности	Знает	рассматриваемую проблему, этапы научных исследований
		Умеет	определить цели и задачи исследования в соответствии с рассматриваемой

и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи			проблемой
		Владеет	способностью самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения
	ОПК-7.2 Принимает решения, в том числе инновационные, выбирает и модифицирует методы, отвечает за качество работ и внедряет их результаты	Знает	методы и методологические принципы научных исследований, критерии качества полученных результатов
		Умеет	проводить научное исследование, модифицировать методы исследований, в соответствии направленностью (профилем) программы магистратуры
		Владеет	навыками модификации методов исследований в соответствии с поставленными задачами, оценки качества работ и внедрения их результатов
	ОПК-7.3 Осуществляет контроль качества работ, обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	Знает	морально-этические нормы биологических исследований, правила техники безопасности при проведении биологических исследований, критерии качества проводимых работ
		Умеет	обеспечить контроль качества работы, обеспечить безопасность их проведения, нести ответственность за принятые решения
		Владеет	способностью обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи
ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.1 Определяет методы полевых и лабораторных исследований, оборудование и компьютерные программы для обработки результатов исследования	Знает	методы полевых и лабораторных научных исследований, оборудование и компьютерные программы для обработки результатов исследований
		Умеет	выбрать необходимые для исследований по определенной тематике

			методы и оборудование, а также компьютерные программы для обработки полученных результатов
		Владеет	методологией и методами научных исследований по избранному профилю, навыками использования оборудования и анализа результатов научного исследования
	ОПК-8.2 Планирует и проводит полевые и лабораторные исследования, используя современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику	Знает	методы полевых и лабораторных исследований, современную исследовательскую аппаратуру и компьютерные программы для обработки результатов исследований
		Умеет	планировать полевые и лабораторные исследования в соответствии с поставленными задачами, подобрать необходимое для этого оборудование
		Владеет	навыками планирования полевых и лабораторных исследований в соответствии с рассматриваемой проблемой, использования необходимого оборудования, методами исследования и обработки полученных результатов
	ОПК-8.3 Решает инновационные задачи в профессиональной деятельности	Знает	современные подходы и методы научных исследований
Умеет		выбрать адекватные методы исследований для решения инновационных задач в профессиональной деятельности, соотнести результаты своих исследований с достижениями коллег в этой же области	
Владеет		методами исследований и навыками выдвижения новых идей в научной и профессиональной деятельности	

Аннотация дисциплины *Происхождение про- и эукариот*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, входит в основной профессиональный модуль специальных дисциплин Б1.В.01.01, изучается на 1 курсе в первом семестре и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 21 часа, и практических 17 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 70 часов (из них 27 на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: ознакомление студентов с новыми базовыми представлениями о происхождении живых систем, которые являются фундаментом для понимания любых биологических дисциплин, строения и функции основных клеточных молекул, современными достижениями в области биохимии; понимании ими теоретических и практических основ биотехнологических проблем современной молекулярной биотехнологии, проблем медицинской биохимии; обучение практическому профессиональному владению современными методами биохимии.

Задачи:

- освоить основы минералогии и генезис минералов;
- с помощью кристаллохимии понять, как разные минералы смогли обеспечить единый жидкокристаллический комплекс будущих клеток, состоящий из нуклеиновых кислот, белков, углеводов и липидов;
- понять, как минералы передали живым системам все свои основные принципы организации и существования, которые и были ими реализованы в структурах, метаболизме и воспроизведении;
- понять, как на минералах апатита, карбонатапатита, кальцита возникла пурипиримидиновая комплементарность, ДНК и нуклеопротеидный комплекс;
- понять, как возник транскрипционно-трансляционный аппарат, единый генетический код и матричный механизм.

Для успешного изучения дисциплины «Происхождение про- и эукариот» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции бакалаврского уровня образования ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6, ОПК-8, полученные в результате изучения дисциплин «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Общая биология», «Теория эволюции», «Основы биофизики». Обучающийся должен быть готов к изучению дисциплин, формирующих компетенции ПК-3; ПК-4, ПК-5.

Обучающийся должен быть готов к использованию навыков,

полученных при освоении дисциплины «Происхождение про- и эукариот» для написания курсовых работ при освоении производственной научно-исследовательской практики и для написания ВКР, формирующих все компетенции образовательной программы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК 2.1 Участвует в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает основные этапы работы над проектом Умеет формулировать цель проекта и пути её достижения Владеет навыками определения проблемы, на решение которой направлен проект
		УК 2.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знает как формулировать задачи в рамках поставленной цели Умеет исходя из поставленной цели формулировать совокупность задач Владеет навыками формулировки задач, обеспечивающих достижение поставленной цели
		УК 2.3 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знает как выбирать оптимальный способ решения задач Умеет выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения Владеет навыками выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
педагогический	ПК-2 Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке,	ПК-2.1 Демонстрирует знание истории развития морской биологии на Дальнем Востоке	Знает историю развития морской биологии на Дальнем Востоке Умеет применять знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке Владеет знаниями истории развития морской биологии на Дальнем Востоке

	<p>вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны</p>	<p>ПК-2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны</p>	<p>Знать: принципы анализа и Знает дальневосточных учёных Умеет анализировать вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны Владеет навыками анализа вклада дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны</p>
		<p>ПК -2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся</p>	<p>Знает о планировании и проведении учебных занятий, профориентационной и просветительской работе среди обучающихся Умеет планировать и проводить учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся Владеет навыками планирования и проведения учебных занятий, профориентационной и просветительской работы среди обучающихся</p>

Аннотация дисциплины *Закономерности макрофилогенеза*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, входит в основной профессиональный модуль специальных дисциплин Б1.В.01.02, изучается на 1 курсе в первом семестре и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов и практических 34 часов (в том числе 18 часов в интерактивной форме), также выделены часы на самостоятельную работу студента – 94 часа (из них 27 на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: выработка умения анализировать эволюционные процессы, выявлять направленность и закономерности в историческом развитии конкретных групп – представителей растительного и животного мира.

Задачи:

- ознакомить с основными концепциями, интерпретирующими соотношение микро- и макроэволюции;
- ознакомить с механизмами и главными направлениями макроэволюции;
- показать на примере исторического развития различных групп животных и растений закономерности эволюционных процессов;
- показать роль онтогенетических явлений в историческом развитии групп;
- сформировать умение анализировать филогенез конкретных групп животного и растительного мира.

Для успешного изучения дисциплины «Закономерности макрофилогенеза» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции бакалаврского уровня образования ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, УК-1, ПК-6, ПК-10, полученные в результате изучения дисциплин «Биоинформатика», «Общая биология», «Теория эволюции», «Генетика и селекция», «Сохранение биоразнообразия». Обучающийся должен быть готов к изучению дисциплин, формирующих компетенции ПК-3; ПК-4.

Обучающийся должен быть готов к использованию навыков, полученных при освоении дисциплины «Биологическая мегасистематика» для написания курсовых работ при освоении производственной научно-исследовательской практики и для написания ВКР, формирующих все компетенции образовательной программы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся

формируются следующие компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК 5.2 Учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает особенности различных культур Умеет организовывать межкультурное взаимодействие Владеет навыками общения с представителями различных культур
педагогический	ПК-1 Способен к проектированию и реализации образовательного процесса в области биологии, экологии и смежных наук в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК 1.1 Разрабатывает программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы	Знает основные требования общеобразовательной программы Умеет логически структурировать учебную программу Владеет навыками разработки программы в соответствии с учебным планом и основными принципами дидактики
		ПК 1.2 Реализует программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы	Знает основные задачи образовательного процесса Умеет планировать учебный процесс Владеет навыками педагогического профессионализма, координируя тактику преподавания со стратегией образовательного процесса
		ПК 1.3 Объективно оценивает знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля	Знает основные методы контроля знаний Умеет составлять тесты и контрольные опросники Владеет навыками современной интерактивной работы с учащимися, оптимизирующими процесс контроля знаний

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Закономерности макрофилогенеза» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: коллективная дискуссия и семинар-коллоквиум.

Аннотация дисциплины *Биологическая мегасистематика*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, входит в основной профессиональный модуль специальных дисциплин Б1.В.01.03, изучается на 1 курсе во втором семестре и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов и практических 16 часов (в том числе 16 часов в интерактивной форме), также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель: освоения дисциплины «Биологическая мегасистематика» - ознакомление студентов с новыми представлениями о системе и эволюции органического мира.

Задачи:

- показать этапы формирования мегасистематики как науки;
- проанализировать совокупность факторов, повлиявших на развитие мегасистематики;
- дать представление об основных эволюционных ветвях про- и эукариот
- рассмотреть филогенетические связи между крупными таксонами эукариот.

Для успешного изучения дисциплины «Биологическая мегасистематика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции бакалаврского уровня образования ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, УК-1, ПК-6, ПК-10, полученные в результате изучения дисциплин «Биоинформатика», «Общая биология», «Теория эволюции», «Генетика и селекция», «Сохранение биоразнообразия». Обучающийся должен быть готов к изучению дисциплин, формирующих компетенции ПК-3; ПК-4.

Обучающийся должен быть готов к использованию навыков, полученных при освоении дисциплины «Биологическая мегасистематика» для написания курсовых работ при освоении производственной научно-исследовательской практики и для написания ВКР, формирующих все компетенции образовательной программы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	Знает, как спланировать и провести мегасистематические исследование, в том числе в рамках экспериментальной работы и научно-производственной деятельности Умеет произвести таксономический анализ, описать мегагруппу, оценить ее состав и ранг Владеет методами кладистического анализа мегагрупп и оценки их статуса с использованием специальных программ
		ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов	Знает, как описать и оценить морфологическое разнообразие внутри мегагруппы с помощью методов сравнительно-морфологического анализа Умеет использовать методы сравнительной ультра-морфологии для описания и сравнения одноклеточных организмов из разных мегагрупп Владеет методами описания и количественной оценки морфологических структур эукариот
		ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке	Знает принципы и возможности программ для построения филогенетических деревьев на основе генетических последовательностей. Умеет использовать методы филогенетических программ для эволюционных реконструкций и установления связей между мегагруппами. Владеет методами филогенетических реконструкций на основе компьютерных программ и сиквенсов из GenBank
Научно-исследовательский	ПК-4 Способен проводить научные исследования (в соответствии с	ПК-4.1 Определяет видовую принадлежность водных	Знает подходы для идентификации основных групп эукариот и основную структуру определителей

	направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	биоресурсов, пользуется определителями	Умеет распознавать признаки, необходимые для идентификации Владеет методами визуальной идентификации основных групп эукариот на основе имеющихся схем и описаний
		ПК-4.2 Анализирует контрольные и промысловые уловы, производит биологический анализ рыб и других гидробионтов	Знает принципиальные возможности методов мегасистематики для решения прикладных задач морской экологии и аквакультуры Умеет определить мегатаксономическую принадлежность морских беспозвоночных в природе и аквакультуре Владеет методами анализа мегатаксономического состава эукариотических симбионтов морских гидробионтов
		ПК-4.3 Выполняет сбор, фиксацию, хранение, этикетирование, документирование материалов полевых исследований, использует необходимые приборы и оборудование с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации	Знает основные подходы для сбора и фиксации представителей разных мегатаксономических групп Умеет этикетировать собранный материал с использованием мегатаксономической иерархии группы Владеет методами сбора представителей эукариот, принадлежащих к разным царствам и подцарствам

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биологическая мегасистематика» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: коллективная дискуссия и семинар-коллоквиум.

Аннотация дисциплины

Специальные главы биологической антропологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе в 3 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель: Формирование целостного взгляда на человека как на продукт эволюции живого мира и социализированный вид, жизнь которого в значительной степени зависит от окружающей его среды.

Задачи:

- сформировать у студентов знания по следующим вопросам: Аспекты биологической систематики человека; Животные предки человека, биологические предпосылки очеловечивания, теории антропогенеза; Основные факторы расообразования, характеристики основных человеческих рас; Особенности онтогенеза человека; Различные аспекты конституции человека; Характерные особенности мозга человека; Основные проблемы и методы генетики человека; Основные факторы среды, влияющие на человеческую популяцию;
- сформировать у студентов следующие умения: Без особых затруднений формулировать ответы на основные вопросы, связанные с биологией человека; Ориентироваться в основных современных теориях и учениях по биологии человека.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2 и ПК-3, полученные в результате изучения дисциплин «Синергетика», «Молекулярная биология», «Экологическая и биологическая безопасность», «Биоинформатика», «Биостатистика», «Методология научных исследований», «Происхождение про- и эукариот», «Закономерности макрофилогенеза», «Биологическая мегасистематика», обучающийся должен быть готов к изучению такой дисциплины, как «Научно-исследовательский семинар «Актуальные проблемы биологии»», формирующей компетенции УК-1, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-2.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	знает основные подходы к решению проблемных ситуаций
			умеет осуществить декомпозицию проблемной ситуации на отдельные задачи
			владеет навыками анализа проблемной ситуации
		УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	знает приемы для решения поставленных задач
			умеет понять суть поставленной задачи для выработки стратегии
			владеет навыками выработки стратегии решения поставленной задачи
		УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	знает основные задачи своей профессиональной деятельности
			умеет формулировать основные задачи своей профессиональной деятельности
			владеет навыками формирования различных вариантов решения задач в профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы	знает основные принципы командной работы/
			умеет организовать деятельность в рамках роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.
		владеет навыками реализации роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели/	
		УК-3.2 Руководит членами команды для достижения	знает основы эффективной командной деятельности.

		поставленной задачи	<p>умеет планировать инициативные действия при работе в команде.</p> <p>владеет навыками использования инициативных действий при работе в команде.</p>
		УК-3.3 Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной задачи	<p>знает роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>умеет выработать командную стратегию для достижения поставленной задачи</p> <p>владеет навыками использования командной стратегии для достижения поставленной задачи</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций	<p>знает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем</p>
			<p>умеет понимать межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в различных контекстах.</p> <p>владеет навыками восприятия межкультурного разнообразия общества и особенностей взаимодействия в нем в различных контекстах.</p>
		УК-5.2 Учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>знает особенности развития и взаимодействия сообществ различных регионов.</p> <p>умеет видеть разнообразие сообществ различных регионов на основе знаний об особенностях их развития и взаимодействия.</p> <p>владеет навыками понимания разнообразия сообществ различных регионов на основе знаний об особенностях их развития и взаимодействия.</p>

		УК-5.3 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	<p>знает особенности культурного разнообразия общества, ключевые аспекты различных культур и религий.</p> <p>умеет формулировать особенности культурного разнообразия общества, ключевых аспектов различных культур и религий.</p> <p>владеет навыками учета особенностей культурного разнообразия общества, ключевых аспектов различных культур и религий при выстраивании социального взаимодействия.</p>
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины

«Специальные главы биологической антропологии» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: практические занятия (семинар – дискуссия).

Аннотация дисциплины

Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе в 3 семестре и завершается зачетом с оценкой. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 68 часов (из них 36 часов в интерактивной форме), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 76 часов.

Язык реализации: русский

Цель: закрепить у магистрантов теоретические знания и навыки аналитической и исследовательской работы в области зоологии, ботаники и морской биологии.

Задачи:

- показать весь спектр актуальных проблем современных наук о биоразнообразии;
- развить навыки поиска информации, необходимой для проведения исследований, используя ресурсы сети Интернет;
- отработать со студентами приемы работы с научной литературой и базами данных, сформировать у них умение подготовки обзора литературных источников;
- предоставить возможность студентам проанализировать проблематику в области зоологии, ботаники и морской биологии в России и за рубежом;
- развить навыки научной дискуссии и публичной защиты результатов аналитических обзоров.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, полученные в результате изучения дисциплин «Синергетика», «Молекулярная биология», «Философия естествознания». Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии" готовит студентов магистрантов к написанию ВКР и представлению доклада с презентацией по теме собственного оригинального научного исследования, готовит к освоению компетенций УК-1, ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4; ПК-5, формируемых при прохождении производственной преддипломной практики.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию	знает основные подходы к решению проблемных

	критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	ситуаций	
			умеет осуществить декомпозицию проблемной ситуации на отдельные задачи	
			владеет навыками анализа проблемной ситуации	
		УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи		знает приемы для решения поставленных задач
				умеет понять суть поставленной задачи для выработки стратегии
				владеет навыками выработки стратегии решения поставленной задачи
		УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач		знает основные задачи своей профессиональной деятельности
				умеет формулировать основные задачи своей профессиональной деятельности
				владеет навыками формирования различных вариантов решения задач в профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы	знает основные принципы командной работы/	
			умеет организовать деятельность в рамках роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.	
		УК-3.2 Руководит членами команды для достижения	знает основы эффективной командной деятельности.	

		поставленной задачи	<p>умеет планировать инициативные действия при работе в команде.</p> <p>владеет навыками использования инициативных действий при работе в команде.</p>
		УК-3.3 Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной задачи	<p>знает роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>умеет выработать командную стратегию для достижения поставленной задачи</p> <p>владеет навыками использования командной стратегии для достижения поставленной задачи</p>
Коммуникация	УК -4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	<p>Знать: профессиональную терминологию в своей области научного знания, необходимую для профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке</p> <p>Уметь: использовать терминологические единицы и терминологические элементы в основных грамматических конструкциях в устной и письменной речи, в том числе на иностранном языке</p> <p>Владеть: навыками академического и профессионального общения, в том числе на иностранном языке</p>
		УК-4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	<p>Знать: основные языковые формы и речевые формулы, служащие для выражения определенных видов намерений, оценок, отношений в профессиональной сфере</p> <p>Уметь: переводить аннотации, рефераты, обзоры и статьи на иностранном языке</p> <p>Владеть: опытом перевода академических и научных текстов, написанных на</p>

			иностранном языке
		УК-4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	<p>Знать: нормы устной и письменной речи на русском и иностранном языках; основы выстраивания логически правильных рассуждений, правила подготовки и произнесения публичных речей, принципы ведения дискуссии и полемики; грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и грамотно строить собственную речь в разнообразных видовременных формах</p> <p>Уметь: использовать иностранный язык в межличностном общении и деловой коммуникации; вести письменное общение на иностранном языке, составлять деловые письма; составить текст публичного выступления и произнести его; аргументировано и доказательно вести полемику; составлять аннотации и рефераты на иностранном языке</p> <p>Владеть: грамотной письменной и устной речью на русском и иностранном языках; приемами эффективной речевой коммуникации; основами публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия); всеми видами научного общения (устного и письменного); навыками письма, необходимыми для подготовки тезисов, реферативного изложения и письменного конспекта текста; формами профессиональной речи: строить аргументированные высказывания, презентации; способностью к деловой коммуникации в</p>

			<p>профессиональной сфере в коммуникативных актах информативного характера с подготовленной монологической речью; создавать доказательное, логичное и связанное устное высказывание, направленное на информирование аудитории (жанры: сообщение, доклад, обзор); навыками использования и составления нормативно-правовых документов в своей профессиональной деятельности</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	<p>Знать: особенности и терминологию своей профессиональной специализации</p> <p>Уметь: вести беседы и дискуссии в соответствии с выбранной научной спецификой исследования</p> <p>Владеть: представлением об этапах развития научного исследования, способностью формулировать обобщения в рамках научного исследования, цели и задачи для их достижения</p>
		УК-6.2 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	<p>Знать: особенности анатомии и физиологии человеческого организма, понимать термин «здоровье» в физиологическом и психологическом аспектах</p> <p>Уметь: оценивать собственные ресурсы организма и рационально организовывать свою жизнедеятельность</p> <p>Владеть: личным опытом работы в научно-исследовательской лаборатории (организации) при прохождении практик</p>
		УК-6.3 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	<p>Знать: понятия самоанализа и самооценки</p> <p>Уметь: определять приоритеты личностного роста в профессиональной деятельности</p>

			Владеть: критическим мышлением, опытом анализа своих научных достижения
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины

«Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: практические занятия (семинар – дискуссия).

Аннотация дисциплины

Механизмы биохимической адаптации у прокариот

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.01.01 части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1-ом курсе в первом семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, практических занятий 16 часов (в том числе 10 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 76 часов.

Язык реализации: русский

Цель: формирование знаний об общих и частных вопросах биохимических механизмов приспособления организмов к абиотическим и биотическим факторам среды, включая стрессовые ситуации.

Задачи:

1. - развитие понятий о типах адаптации организмов к факторам среды;
2. - рассмотрение закономерностей формирования адаптации на молекулярном уровне;
3. - обучение навыками лабораторных исследований процессов адаптации организмов к разным условиям среды и стрессовым факторам.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: базовые знания биохимии и цитологии, общие представления о разнообразии живых организмов, знание основных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, молекулярном моделировании, умение использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности, навыки работы с современной аппаратурой для проведения экспериментальных работ в области биологии и биохимии, умение работать с научной и учебной литературой, способность творчески воспринимать и использовать достижения науки в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка, способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии, понимание основ охраны природы и принципов устойчивого развития биосферы, способность к самоорганизации и самообразованию, а также проявлять инициативу и принимать ответственные решения, умение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия – полученные в результате изучения дисциплин: биохимия и молекулярная биология, цитология, основы биофизики, общая экология, методы биологических исследований, физиология человека и животных, физиология растений, введение в

биотехнологию, основы липидологии и мембранологии и другие.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза и старения», «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций» формирующих компетенции:

- УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

- УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

- УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

- УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

- УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

- УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
педагогический	ПК-2 Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны	ПК-2.1 Демонстрирует знание истории развития морской биологии на Дальнем Востоке	знает историю морской биологии в области исследования теории адаптации
			Умеет использовать знания по адаптации морских организмов в прикладных научных исследованиях
			Владеет знаниями о развитии аква- и марикультуры на Дальнем Востоке
		ПК-2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный	знает достижения дальневосточных ученых в области исследования теории адаптации
			умеет использовать знания по истории морской биологии в исследовательские и практические работы

		потенциал страны	владеет навыками проведения прикладных работ по направлению исследования
		ПК-2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся	знает основы планирования дидактического материала умеет проводить учебные занятия по вопросам адаптации владеет навыками ведения профориентационной работы с учащимися
научно-исследовательский	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	Знает основы планирования экспериментальных работ Умеет проводить исследования по научно-исследовательской теме в соответствии с заданием владеет навыками научно-производственной деятельности по теме механизмов адаптации
		ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов	Знает последовательность мероприятий исследования Умеет составлять описание экспериментов и формулировать выводы по результатам исследования владеет навыками выбора статистических программ обработки экспериментальных данных
		ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке	Знает основные типы аппаратного обеспечения научных исследований Умеет применять средства измерения для оценки исследуемых параметров владеет навыками применения средств измерения в производственной практике

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Механизмы биохимической адаптации у прокариот» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: коллективная дискуссия и семинар-коллоквиум.

Аннотация дисциплины

Молекулярная генетика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.01.02 части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1-ом курсе в первом семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, практических занятий 16 часов (в том числе 10 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 76 часов.

Язык реализации: русский

Цель: освоения дисциплины «Молекулярная генетика» состоит в ориентации студентов в проблемах молекулярных процессов наследования, экспрессии, изменения и передачи в поколениях генетического материала. Рассматриваются структуры макромолекул, участвующих в этих процессах (ДНК, хромосомы, РНК), а также процессы транскрипции, процессинга и трансляции. Конечная цель курса – дать современное понимание и нацелить на перспективу в области генетических процессов и возможности регуляции ими.

Задачи:

1. Дать студентам представления о структурах макромолекул, принципах их функционирования в живых системах.
2. Дать представления о методах исследования макромолекул (белков и нуклеиновых кислот), необходимых в генетике, биохимии, биотехнологии, медицинской генетике и биохимии.
3. Сформировать у студентов идеи универсальности и единства структуры, принципов самосборки, функционирования и эволюции живых систем.

Для успешного изучения дисциплины «Молекулярная генетика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

-ОПК-2 Способность применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

-ОПК-3 Способность применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности

-ОПК-8 Способность использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты

-ПК-1 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

-ПК-2 Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

-ПК-3 Способность освоить современные базовые общепрофессиональные знания теории и методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Молекулярная генетика развития», «Популяционная биология», «Филогенетика» формирующих компетенции:

- УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

- УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
педагогический	ПК 1 - Способен к проектированию и реализации образовательного процесса в области биологии, экологии и смежных наук в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-1.1 Разрабатывает программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы	Знает требования к оформлению программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы
			Умеет представлять рабочие программы учебной дисциплины в рамках основной общеобразовательной программы
			Владеет навыками создания и разработки программы учебной дисциплины в рамках основной общеобразовательной программы

		<p>ПК-1.2 Реализует программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы</p>	<p>Знает методы и способы реализации программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы</p> <p>Умеет проводить мероприятия в рамках программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы</p> <p>Владеет навыками реализации мероприятий в рамках программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы</p>
		<p>ПК-1.3.Объективно оценивает знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля</p>	<p>Знает основные требования по оценке знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля</p> <p>Умеет составлять тесты и иные методы проверки знаний на основе тестирования и других методов контроля</p> <p>Владеет навыками проверки знаний на основе тестирования и других методов контроля</p>
<p>педагогический</p>	<p>ПК-2</p> <p>Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский</p>	<p>ПК-2.1 Демонстрирует знание истории развития морской биологии на Дальнем Востоке</p>	<p>знает историю морской биологии в области исследования теории адаптации</p> <p>Умеет использовать знания по адаптации морских организмов в прикладных научных исследованиях</p> <p>Владеет знаниями о развитии аква- и марикультуры на Дальнем Востоке</p>
		<p>ПК-2.2</p> <p>Анализирует вклад</p>	<p>знает достижения дальневосточных ученых в области исследования теории адаптации</p>

	и научно-производственный потенциал страны	дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны	умеет использовать знания по истории морской биологии в исследовательские и практические работы
			владеет навыками проведения прикладных работ по направлению исследования
		ПК-2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профорientационную и просветительскую работу среди обучающихся	знает основы планирования дидактического материала умеет проводить учебные занятия по вопросам адаптации владеет навыками ведения профорientационной работы с учащимися

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярная генетика» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: коллективная дискуссия и семинар-коллоквиум.

Аннотация дисциплины

Геоботаника и растительные ресурсы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.01.03 части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1-ом курсе в первом семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, практических занятий 16 часов (в том числе 10 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 76 часов.

Язык реализации: русский

Цель изучения дисциплины: выработать у студентов представление о растительности как о сложной взаимосвязанной системе, составляющей основу условий существования человека и животных.

Задачи:

- ознакомить студентов с основными понятиями геоботаники;
- показать сложные взаимоотношения между растениями и другими компонентами биогеоценоза;
- ознакомить студентов с методами геоботанических исследований;
- показать на примере смен фитоценозов непрерывный процесс развития органического мира;
- выработать четкие представления и убеждения о необходимости комплексного решения проблемы охраны природы.

Для успешного изучения дисциплины «Геоботаника и растительные ресурсы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-4, ПК-5.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Молекулярная генетика развития», «Популяционная биология», «Филогенетика» формирующих компетенции:

- УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

- УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

Научно-исследовательский	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	Знает общие базовые сведения по анатомии, морфологии и систематике растений. Умеет анализировать анатомические и морфологические части растений. Владеет навыками определителем высших покрытосеменных растений; - базовыми навыками работы со световым микроскопом и применять их на практике.
		ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов	Знает современные проблемы биологии, основные биологические понятия и методы. Умеет самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачи, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов. Владеет навыками Использовать фундаментальные биологические представлений в сфере профессиональной деятельности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геоботаника и растительные ресурсы» применяются следующие методы интерактивного обучения: метод проектов, мозговой штурм, ситуационный анализ.

Аннотация дисциплины *Количественная генетика*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.01.04 части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1-ом курсе в первом семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, практических занятий 16 часов (в том числе 10 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 76 часов.

Язык реализации: русский

Цель освоения дисциплины состоит в ознакомлении студентов с современными компьютерными и теоретическими методами статистической геномики и генетического картирования сложных признаков в аутбредных популяциях.

Задачи:

- определить специфику генетического анализа в аутбредных популяциях;
- дать обзор современных методов генетического картирования, обратив особое внимание на их ограничения и особенности интерпретации результатов;
- охарактеризовать основные направления исследований в области статистической геномики;
- проиллюстрировать различные методические подходы на примере анализа моделированных и реальных данных/

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с явлениями наследственности и изменчивости на всех логических уровнях организации живых систем: молекулярном, клеточном, организменном и популяционном. Основной целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с основами статистической генетики количественных признаков, в том числе с современными методами статистической геномики и генетического картирования сложных признаков.

Для успешного изучения дисциплины «Количественная генетика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-4, ПК-5.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Молекулярная генетика развития», «Филогенетика» формирующих компетенции:

- УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
- УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты

собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Участвует в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать: жизненный цикл проекта Уметь: выявлять этапы жизненного цикла проекта Владеть: навыками управления проектом
		УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: общие представления о методах и методиках для постановки задач в рамках поставленной цели Уметь: определять круг необходимых задач в рамках поставленной цели Владеть: навыками определения связи между задачами
		УК-2.3 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: особенности методологических подходов для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности Уметь: применять действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы, ограничения для выбора конкретных задач исследования Владеть: опытом научно-исследовательской деятельности под руководством научного руководителя от производства, либо от учебного подразделения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Количественная генетика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

Практические занятия:

1. Семинар-диспут.

Аннотация дисциплины

Иммунобиотехнология (Иммунологическая инженерия)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.02.01 части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1-ом курсе в первом семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 8 часов, лабораторных 16 часов (в том числе 16 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 120 часов (из них 27 часов на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: формирование у магистрантов системы современных представлений об иммунобиотехнологических препаратах и основах их разработки, производства и применения.

Задачи: изучение технологий получения и применения препаратов антигенов и антител, вакцинных препаратов и цитокинов:

(А) на основе технологий препаративного выделения иммунопрепаратов из биологически структур (кровь человека и животных, другие биологические препараты),

(Б) на основе разнообразных генноинженерных технологий.

В результате усвоения этой дисциплины магистры биологи должны:

знать:

- современные методологии получения иммунобиотехнологических препаратов (с акцентом на технологии получения иммунодиагностикомов, рекомбинантных антител и цитокинов, а также – технологии получения лимфоцитов с химерными рецепторами - (англ. Chimeric antigen receptor или сокращённо CAR);

- принципы контроля качества иммунологических биопрепаратов;

уметь:

- использовать полученные знания для проектирования исследований в области иммунобиотехнологии;

- использовать принципы организации биотехнологического производства для практического использования.

Дисциплина «Иммунобиотехнология» логически связана с предшествующими бакалаврскими и параллельными магистерскими курсами обучения студентов: «Общая биология», «Методы биохимических и биотехнологических исследований», «Иммунология», «Введение в биотехнологию», «Генетика и селекция», «Цитология», «Молекулярная биология», «Биостатистика», «Происхождение про- и эукариот». Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: базовые знания биохимии и цитологии, общие представления о разнообразии живых

организмов, знание основных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, молекулярном моделировании, умение использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности, навыки работы с современной аппаратурой для проведения экспериментальных работ в области биологии и биохимии, умение работать с научной и учебной литературой, способность творчески воспринимать и использовать достижения науки в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка, способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии, понимание основ охраны природы и принципов устойчивого развития биосферы, способность к самоорганизации и самообразованию, а также проявлять инициативу и принимать ответственные решения, умение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как нанобиотехнологии, иммуногенетика, липиды как модуляторы биологических процессов и современное представление о структуре мембран, молекулярные и клеточные механизмы иммунитета, формирующих компетенции: знание о появлении, развитии и основных разработках нанотехнологий, способность к дискуссии в области передовых биотехнологических разработок, умение находить и анализировать информацию о современных разработках в этой области наук, способность предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные компетенции. Педагогический тип задач профессиональной деятельности	ПК-2 Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке,	ПК-2.1 Демонстрирует знание истории развития морской биологии на Дальнем Востоке	Знает историю морской биологии в области исследования теории адаптации Умеет использовать знания по адаптации морских организмов в прикладных научных исследованиях Владеет знаниями о развитии аква- и

	вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны		марикультуры на Дальнем Востоке
		ПК-2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны	Знает достижения дальневосточных ученых в области исследования теории адаптации Умеет использовать знания по истории морской биологии в исследовательские и практические работы Владеет навыками проведения прикладных работ по направлению исследования
		ПК-2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся	Знает основы планирования дидактического материала Умеет проводить учебные занятия по вопросам адаптации Владеет навыками ведения профориентационной работы с учащимися
Профессиональные компетенции. Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	Знает: методы экспериментальной / научно-исследовательской работы по выбранной тематике практики Умеет: проводить экспериментальные научно-исследовательские (научно-производственные) работы соответственно утвержденному плану (протоколу) Владеет: опытом проведения экспериментальных научно-исследовательских (научно-производственных) работ.
		ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных	Знает: правила оформления результатов измерений и наблюдений, статистические методы обработки полученных результатов Умеет: пользоваться программными пакетами статистического анализа

		результатов исследований, испытаний и экспериментов	Владеет: пониманием задач, для решения которых можно методы параметрической и непараметрической статистики; опытом работы с программными пакетами статистического анализа
		ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке	Знает: правила использования средств измерения и оборудования, используемых в научно-исследовательской (научно-производственной) работе Умеет: использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке Владеет: опытом использования технологического и испытательного оборудования, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иммунобиотехнология (Иммунологическая инженерия)» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, мозговой штурм, проект, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Жидкие кристаллы в живых системах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.02.02 части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1-ом курсе в первом семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 8 часов, лабораторных 16 часов (в том числе 16 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 120 часов (из них 27 часов на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: дать студентам представление о новом подходе при рассмотрении принципов функционирования живых объектов как надмолекулярных структур.

Задачи:

1. Дать представление о жидкокристаллическом состоянии, его сходстве и различии с другими агрегатными состояниями веществ;
2. Сформировать понятие о структурных основах мезогенности, отличии мезогенов от обычных веществ и природе межмолекулярных сил, стабилизирующих жидкокристаллическое состояние веществ (принцип самоорганизации жидкокристаллических систем);
3. Дать представление о свойствах, разнообразии структур и принципах организации жидкокристаллического состояния как основы жизнедеятельности организмов;
4. Изучить известные жидкокристаллические биологические системы с точки зрения не столько химических свойств соединений, образующих такие системы, сколько акцентируясь на структурном аспекте и принципах надмолекулярной организации;
5. Изучить роль фазовых переходов липидов в адаптации организмов к меняющимся условиям окружающей среды (гомеовязкостная адаптация);
6. Дать представление о роли кооперативности как основного свойства жидкокристаллических систем в процессах передачи информации через мембрану.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: базовые знания биохимии и цитологии, общие представления о разнообразии живых организмов, знание основных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, молекулярном моделировании, умение использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности, навыки работы с современной аппаратурой для проведения

экспериментальных работ в области биологии и биохимии, умение работать с научной и учебной литературой, способность творчески воспринимать и использовать достижения науки в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка, способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии, понимание основ охраны природы и принципов устойчивого развития биосферы, способность к самоорганизации и самообразованию, а также проявлять инициативу и принимать ответственные решения, умение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия – полученные в результате изучения дисциплин: биохимия и молекулярная биология, цитология, основы биофизики, общая экология, методы биологических исследований, физиология человека и животных, физиология растений, введение в биотехнологию, основы липидологии и мембранологии и другие.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как нанобиотехнологии, формирующих компетенции: знание о появлении, развитии и основных разработках нанотехнологий, способность к дискуссии в области передовых биотехнологических разработок, умение находить и анализировать информацию о современных разработках в области нанобиотехнологии, способность предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы	Знает профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации. Умеет работать в научном коллективе, распределять и делегировать научную работу. Владеет элементарными

			навыками коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	Знает основные термины, понятия, грамматические конструкции, связанные с дисциплиной «Жидкие кристаллы в живых системах», также знает их корректное и целевое использование. Умеет подбирать отечественную и иностранную литературу, работать с оригинальными тестами академического и профессионального характера, включающие в себя специальные термины и грамматические конструкции, изучаемые на дисциплине «Жидкие кристаллы в живых системах». Владеет государственным и иностранным(ми) языками в целях их практического использования для получения информации при работе с оригинальными текстами академического и профессионального характера, также владеет навыками критического восприятия информации на родном и иностранном(ых) языках.
Профессиональные компетенции. Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	Знает фундаментальные и прикладные задачи научных исследований в области изучения жидких кристаллов, с точки зрения их природы и физических свойств. Умеет самостоятельно логически верно выстраивать траекторию последовательности действий в соответствии с поставленными задачами.

			Владеет методами подготовки липидных образцов для изучения фазовых переходов; владеет методами подготовки раствора белка для исследования его термоденатурации.
		ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов	Знает , как влияет химическая структура фосфолипидов на термодинамические параметры фазовых переходов; знает, какое влияние оказывают различные мембранообразующие вещества на фазовые переходы; знает, особенности термотропного поведения сфингофосфолипидов и гликоглицеролипидов. Умеет рассчитывать термодинамические параметры фазовых переходов липида и термоденатурации белка; умеет производить статистическую обработку полученных результатов и делать правильные выводы. Владеет методами расчета термодинамических параметров фазовых переходов липида; владеет методами расчета термодинамических параметров термоденатурации белка.
		ПК-3.3 Использует средства измерения, технологические и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке	Знает устройство микрокалориметров ДСМ-2М, Скал-1 и поляризационного микроскопа. Умеет применять имеющиеся знания и умения по использованию средств измерения в научно-исследовательской разработке для решения актуальных на сегодняшний день задач в области нанобиотехнологии и

			молекулярной биологии. Владеет методами поляризационной микроскопии и методами микрокалориметрии.
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Жидкие кристаллы в живых системах» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: коллективная дискуссия и семинар-коллоквиум.

Аннотация дисциплины *Функциональная морфология клеток*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.02.03 части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1-ом курсе в первом семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 8 часов, лабораторных 16 часов (в том числе 16 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 120 часов (из них 27 часов на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: изучить основные закономерности строения, функционирования и развития клеток морских беспозвоночных животных, приобрести навыки методов оценки функционального состояния ядерного аппарата, опорно-двигательной системы и поверхностного аппарата клетки.

Задачи:

ознакомить студентов с основными чертами строения и жизнедеятельности клетки как элементарной живой системы;

изучить организацию и принципы функционирования клеточного ядра, метаболического и энергетического аппаратов, опорно-двигательной системы и поверхностного аппарата клетки;

познать механизмы репродукции клеток, морфологию и цикл хромосом, причины и механизмы дифференциации клеток;

сформулировать современные положения клеточной теории

освоить методы цитохимической оценки функциональной активности клеток морских беспозвоночных;

освоить метод оценки функциональной активности клеток морских беспозвоночных с помощью конфокальной микроскопии, цитофлуориметрии;

освоить морфометрические методы анализа морфологии клеток морских беспозвоночных;

получить представление о статистическом анализе полученных перечисленными методами данных.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции уровня бакалавриата:

-ОПК-2 Способность применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

-ОПК-3 Способность применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы

молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности

-ОПК-8 Способность использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты

-ПК-1 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

-ПК-2 Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

-ПК-3 Способность освоить современные базовые общепрофессиональные знания теории и методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды

полученные в результате изучения дисциплин бакалавриата (Общей биологии, Анатомии человека, Гистологии, Эмбриологии, Физиологии человека и животных), обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Сравнительная гистология, Пролиферация клеток: норма и патология, Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета, формирующих компетенции уровня магистратуры:

- ПК-4 Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана;

-ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов;

- УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

**Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты
обучения по дисциплине**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы	знает структуру, виды, формы, механизмы общения как процесса коммуникации
			умеет применять понимание принципов командной работы в ходе достижения поставленных задач
			владеет навыками работы в научном коллективе
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	знает профессиональную терминологию в своей области научного знания, необходимую для профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
			умеет использовать терминологические единицы и терминологические элементы в основных грамматических конструкциях в устной и письменной речи, в том числе на иностранном языке
			владеет навыками академического и профессионального общения, в том числе на иностранном языке
Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	знает методы экспериментальной / научно-исследовательской работы по выбранной тематике практики
			умеет проводить экспериментальные научно-исследовательские (научно-производственные) работы соответственно утвержденному плану (протоколу)
		ПК-3.2 Проводит	владеет навыками проведения экспериментальных научно-исследовательских (научно-производственных) работ
			знает правила оформления

		наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов	результатов измерений и наблюдений, статистические методы обработки полученных результатов
			умеет пользоваться программными пакетами статистического анализа
			владеет пониманием задач, для решения которых можно методы параметрической и непараметрической статистики; опытом работы с программными пакетами статистического анализа
		ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке	знает правила использования средств измерения и оборудования используемых в научно-исследовательской (научно-производственной) работе
			умеет использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке
			владеет навыками использования технологического и испытательного оборудования, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Функциональная морфология клеток» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: взаимообучение (коллективная деятельность), дискуссия, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Флора Дальнего Востока

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.02.04 части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1-ом курсе в первом семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 8 часов, лабораторных 16 часов (в том числе 16 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 120 часов (из них 27 часов на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: ознакомление с флорой и растительностью Дальнего Востока, систематикой растений, а также филогенией и многообразием, приспособлением к жизни в экстремальных условиях существования.

Задачи: - ознакомить с основными представителями аборигенной и адвентивной флоры, семействами высших споровых и голосеменных растений, морфологоэкологическими особенностями их представителей.

- сформировать студентов практические навыки по работе с живыми и фиксированными объектами в лабораторных и полевых условиях.

- актуализировать знания студентов по систематике, морфологии и экологии растений

Дисциплина «Флора Дальнего Востока» логически связана с предшествующими бакалаврскими и параллельными магистерскими курсами обучения студентов: «Общая биология», «Методология научных исследований», «Биологическая мегасистематика», «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока», «Генетика и селекция», «Филогенетика», «Молекулярная биология», «Биостатистика». Для успешного изучения дисциплины «Флора Дальнего Востока» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;

- способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

- способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;

- способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды;

- готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии;

- способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач;

- способность подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью;

- способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Обучающийся должен быть готов к умению находить и анализировать информацию о современных разработках в этой области наук, иметь способность предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК - 4 Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы	ПК - 4.3 Выполняет сбор, фиксацию, хранение, этикетирование, документирование материалов полевых исследований,	Знает основные подходы для сбора и фиксации представителей разных мегатаксономических групп Умеет этикетировать собранный материал с использованием мегатаксономической иерархии группы

	магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	использует необходимые приборы и оборудование с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации	Владеет методами сбора представителей эукариот, принадлежащих к разным царствам и подцарствам
Научно-исследовательской	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях	Знает правила ведения научных дискуссий на научных мероприятиях, этикет научных дискуссий, основы теории коммуникации Умеет достигать эффективности коммуникации; использовать общие коды (вербальные или невербальные), вести научную дискуссию согласно правилам Владеет способностью преодолевать стереотипы; творческим отношением к процессу коммуникации; способностью использовать набор коммуникативных средств и делать их правильный выбор в зависимости от ситуации общения (тон, стиль, стратегии, речевые жанры, тематика и т. д.), научным языком, правилами этикета и этики
		ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	Знает основные направления развития науки и техники в профессиональной деятельности Умеет использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов Владеет отечественными и зарубежными базами данных и системами учета научных результатов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Флора Дальнего Востока» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Токсикология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.02.05 части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1-ом курсе в первом семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 8 часов, лабораторных 16 часов (в том числе 16 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 120 часов (из них 27 часов на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: ознакомление студентов с современными представлениями о разнообразии, распространении ядовитых растений и животных в природе, с механизмами действия биологических токсинов, с методами оказания первой медицинской помощи при отравлении биологическими ядами.

Задачи

- познакомить студентов с историей становления и развития науки токсикологии;
- познакомить с разнообразием и распространением ядовитых растений и животных в природе;
- познакомить студентов с механизмами действия ядов биологического происхождения на организм человека и животных;
- познакомить студентов с метаболическими процессами превращений ядов биологического происхождения в организме человека и их выведения;
- познакомить студентов с правилами оказания первой помощи при отравлении ядами биологического происхождения;
- отработать навыки работы с литературными источниками, в том числе, с определителями.

Дисциплина «Токсикология» логически связана с предшествующими бакалаврскими и параллельными магистерскими курсами обучения студентов: «Общая биология», «Методология научных исследований», «Биологическая мегасистематика», «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока», «Генетика и селекция», «Филогенетика».

Для успешного изучения дисциплины «Токсикология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способен применять современные компьютерные технологии для составления и представления результатов разработок в профессиональной сфере, научных отчетов, докладов;
- способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;

- способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;
- способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.

Обучающийся должен быть готов к умению находить и анализировать информацию о современных разработках в этой области наук, иметь способность предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры).	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом.	Знает новые научные результаты по научно-исследовательской проблеме. Умеет проводить исследования, испытания и ставить эксперимент. Владеет навыками решения проблемных ситуаций при проведении научного исследования.
Научно-исследовательский	ПК-4 Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана.	ПК-4.3 Выполняет сбор, фиксацию, хранение, этикетирование, документирование материалов полевых исследований, использует необходимые приборы и оборудование с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации	Знает классические и современные методы сбора, фиксации, хранения, этикетирования материалов полевых исследований. Умеет выбирать нужную методику для фиксации, хранения собранного материала и умеет вести нужную документацию. Владеет навыками использования необходимых приборов и оборудования для фиксации, хранения материала с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Токсикология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод анализа конкретных примеров (Case-Study method), работа в паре (pair-share).

Аннотация дисциплины

Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза и старения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору блока Б1.В.ДВ.03 части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе в третьем семестре и завершается в зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 34 часов (в том числе 18 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель освоения дисциплины «Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза и старения»: формирование у студентов представлений о молекулярных и клеточных механизмах патологических процессов, ассоциированных с процессами старения и канцерогенеза, и типичных для всех уровней организации живых организмов.

Задачи:

1. Формирование представлений о молекулярных и клеточных механизмах патологических процессов в организме животных и человека.

2. Изучение патологических состояний, имеющих большое значение в структуре заболеваемости и смертности человека и животных – онкологических заболеваний, а также - типичных для стареющих организмов вариантов патологических состояний (метаболического синдрома, хронических воспалительных процессов различной этиологии, эндокринных, неврологических и иммунологических дисфункций, атрофических и дистрофических состояний).

3. Охарактеризовать взаимосвязь генетической предрасположенности и влияния условий окружающей среды на развитие патологических процессов, ассоциированных со старением и канцерогенезом.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: базовые знания в области «Биологии развития», «Молекулярной иммунологии», «Биохимии», «Физиологии человека и животных», «Имунопатологии», «Молекулярная биологии», «Биологии клетки», «Генетики», общие представления о разнообразии живых организмов, знание основных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, молекулярном моделировании, умение использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности, навыки работы с современной аппаратурой для проведения экспериментальных работ в области биологии и биохимии, умение работать с научной и учебной литературой, способность творчески воспринимать и использовать достижения науки в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка, способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии, понимание основ

охраны природы и принципов устойчивого развития биосферы, способность к самоорганизации и самообразованию, а также проявлять инициативу и принимать ответственные решения, умение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Обучающийся должен быть готов к освоению производственной практики, научно исследовательской работы, формирующей следующие компетенции:

-УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

-УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

-УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

-ПК-3 – Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры);

-ПК-4 – Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана;

-ПК-5 – Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные компетенции. Педагогический тип задач профессиональной деятельности	ПК-2 Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке,	ПК-2.1 Демонстрирует знание истории развития морской биологии на Дальнем Востоке	Знать: приоритетные направления и этапы развития биологической науки на Дальнем Востоке Уметь: на примере исследований дальневосточных ученых в области морской биологии заинтересовать слушателей разных возрастных групп Владеть: культурой речи, способен грамотно и

	вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны		конструктивно выразить свои мысли
		ПК-2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны	Знать: персоналии видных ученых Дальнего востока и их вклад в развитие биологии Уметь: логично аргументировать и эффективно излагать информацию Владеть: теоретическими и практическими основами публичного выступления, способностью к дискуссии и диспуту
		ПК-2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся	Знать: теоретические основы дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических и /или научно-исследовательских задач Уметь: спланировать ход занятия, уложиться во временные параметры, отведенные для проведения занятия или публичного выступления Владеть: представлениями о способах проведения профориентационной и просветительской работы среди обучающихся
Профессиональные компетенции. Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	Знать: методы экспериментальной / научно-исследовательской работы по выбранной тематике практики Уметь: проводить экспериментальные научно-исследовательские (научно-производственные) работы соответственно утвержденному плану (протоколу) Владеть: опытом проведения экспериментальных научно-исследовательских (научно-производственных) работ

	магистратуры)	ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов	Знать: правила оформления результатов измерений и наблюдений, статистические методы обработки полученных результатов Уметь: пользоваться программными пакетами статистического анализа Владеть: пониманием задач, для решения которых можно методы параметрической и непараметрической статистики; опытом работы с программными пакетами статистического анализа
		ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке	Знать: правила использования средств измерения и оборудования, используемых в научно-исследовательской (научно-производственной) работе Уметь: использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке Владеть: опытом использования технологического и испытательного оборудования, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза и старения» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору блока Б1.В.ДВ.03.02 части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе в третьем семестре и завершается в зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий (34 часа, из них 18 интерактивных), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель освоения дисциплины «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций»: познакомить студентов с современными представлениями о механизмах клеточной рецепции и сигналинга с особым акцентом на механизмы индукции иммунологических реакций неспецифического (врожденного) и адаптивного (специфического) иммунитета».

Задачи:

1. Расширить знания студентов магистратуры по общим вопросам молекулярной биологии генерации сигналов, их рецепции и передачи сигналов в клетках прокариот и эукариот (растений и животных);
2. Сформировать представления о механизмах рецепции и сигналинга в клетках иммунной системы животных и человека;
3. Расширить профессиональный кругозор студентов-магистров относительно методологии изучения клеточной рецепции и сигналинга.

Изучение учебной дисциплины «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций» базируется на знаниях, полученных студентами по учебным дисциплинам бакалавриата: «Генетика», «Биохимия», «Молекулярная биология», «Цитология», «Биология развития», «Физиология человека и животных», «Микробиология», «Основы биофизики».

Студенты-магистры по результатам изучения дисциплины «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций» должны знать:

- основные классы клеточных рецепторов, их строение и функционирование, а также сигнальные системы, сопряженные с рецепторами.

- механизмы экспрессии клеточных рецепторов и их лигандов, регулируемые лиганд-рецепторными взаимодействиями клеточные процессы.

Должны уметь:

применять полученные знания на практике, ориентироваться в научных информационных источниках для поиска новых знаний и

подходов для решения экспериментальных задач.

Демонстрировать способность использовать полученные знания при изучении других учебных дисциплин, при выполнении курсовых и дипломных квалификационных работ, а также в научно-исследовательской работе.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3, полученные в результате изучения дисциплин «Биология развития», «Генетика», «Биохимия», «Физиология», «Генетика», «Иммунология», «Клеточная биология», «Вирусология», «Гормоны и цитокины». Обучающийся должен быть готов к изучению дисциплин, формирующих компетенции УК-2.1; УК-2.2; ПК-3; ПК-4.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные компетенции. Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	Знать: методы экспериментальной / научно-исследовательской работы по выбранной тематике практики Уметь: проводить экспериментальные научно-исследовательские (научно-производственные) работы соответственно утвержденному плану (протоколу) Владеть: опытом проведения экспериментальных научно-исследовательских (научно-производственных) работ

	магистратуры)	<p>ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов</p>	<p>Знать: правила оформления результатов измерений и наблюдений, статистические методы обработки полученных результатов Уметь: пользоваться программными пакетами статистического анализа Владеть: пониманием задач, для решения которых можно методы параметрической и непараметрической статистики; опытом работы с программными пакетами статистического анализа</p>
		<p>ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке</p>	<p>Знать: правила использования средств измерения и оборудования, используемых в научно-исследовательской (научно-производственной) работе Уметь: использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке Владеть: опытом использования технологического и испытательного оборудования, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке</p>
<p>Профессиональные компетенции. Педагогический тип задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-2 Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны</p>	<p>ПК-2.1 Демонстрирует знание истории развития морской биологии на Дальнем Востоке</p>	<p>Знать: приоритетные направления и этапы развития биологической науки на Дальнем Востоке Уметь: на примере исследований дальневосточных ученых в области морской биологии заинтересовать слушателей разных возрастных групп Владеть: культурой речи, способен грамотно и конструктивно выражать свои мысли</p>
		<p>ПК-2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-</p>	<p>Знать: персоналии видных ученых Дальнего востока и их вклад в развитие биологии Уметь: логично аргументировать и эффективно излагать информацию</p>

		производственный потенциал страны	Владеть: теоретическими и практическими основами публичного выступления, способностью к дискуссии и диспуту
		ПК-2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся	Знать: теоретические основы дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических и /или научно-исследовательских задач Уметь: спланировать ход занятия, уложиться во временные параметры, отведенные для проведения занятия или публичного выступления Владеть: представлениями о способах проведения профориентационной и просветительской работы среди обучающихся

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины *Избранные главы цитогенетики*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору блока Б1.В.ДВ.03 части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе в третьем семестре и завершается в зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 34 часов (в том числе 18 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель: изучить цитологические основы наследственности и изменчивости организмов и приобрести навыки цитогенетического анализа, в том числе на объектах промысла и аквакультуры.

Задачи:

1. Изучить вопросы структурно-функциональной организации эукариотического генома, его воспроизведения, изменчивости и адаптивной эволюции.

2. Освоить методы кариотипирования и хромосомного анализа на объектах дальневосточной фауны.

3. Приобрести навыки оценки состояния генома, анализа митотического цикла, диагностики его патологий, выявления случаев соматической и генеративной полиплоидии на объектах аквакультуры.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции (уровня бакалавриата):

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач,

- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений,

- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни,

- ОПК-2 Оценивает состояние живых объектов и анализирует данные мониторинга среды обитания с использованием физиологических, цитологических, биохимических, биофизических методов анализа,

- ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности,

- ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации,

применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты,

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

- ПК-2 Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований,

- ПК-3 Способен освоить современные базовые общепрофессиональные знания теории и методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды,

полученные в результате изучения дисциплин «Общая биология», «Цитология», «Биохимия и молекулярная биология», «Генетика и селекция», «Теория эволюции», «Основы биоэтики», «Методы биологических исследований», «Методы цитологических и генетических исследований», «Большой практикум по клеточной биологии и генетике», «Производственная практика. Научно-исследовательская работа», «Производственная практика. Практика по проектной деятельности».

В результате прохождения курса обучающийся должен быть готов к изучению дисциплин «Научно-исследовательский семинар “Актуальные проблемы биологии”», «Пролиферация клеток: норма и патология», «Молекулярная экология», формирующих компетенции:

- УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

- УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

-УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

-ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций / тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Знать: методы анализа в биологических исследованиях Уметь: формулировать задачи при проведении научного исследования Владеть: навыками выделения задач для преодоления проблемной ситуации в исследовательской деятельности
		УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	Знать: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в исследовательской деятельности Уметь: выявлять проблемные ситуации в исследовательской деятельности Владеть: навыками критического анализа при определении очередности и важности задач в проблемной ситуации
		УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	Знать: принципы формулирования цели исследования. Уметь: различать цели и задачи при проведении научного исследования Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения через различные задачи, разработки стратегий действий
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Участвует в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать: жизненный цикл проекта Уметь: выявлять этапы жизненного цикла проекта Владеть: навыками управления проектом
		УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: общие представления о методах и методиках для постановки задач в рамках поставленной цели Уметь: определять круг необходимых задач в рамках поставленной цели Владеть: навыками определения связи между задачами
		УК-2.3 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: особенности методологических подходов для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности Уметь: применять действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы, ограничения для выбора конкретных задач исследования Владеть: опытом научно-исследовательской деятельности под руководством научного руководителя от производства, либо от учебного подразделения
Научно-	ПК-3 Способен	ПК-3.1 Проводит исследования,	Знать: методы экспериментальной / научно-исследовательской работы по

исследовательский тип задач	планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	выбранной тематике практики Уметь: проводить экспериментальные научно-исследовательские (научно-производственные) работы соответственно утвержденному плану (протоколу) Владеть: опытом проведения экспериментальных научно-исследовательских (научно-производственных) работ
		ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов	Знать: правила оформления результатов измерений и наблюдений, статистические методы обработки полученных результатов Уметь: пользоваться программными пакетами статистического анализа Владеть: пониманием задач, для решения которых можно методы параметрической и непараметрической статистики; опытом работы с программными пакетами статистического анализа
		ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке	Знать: правила использования средств измерения и оборудования, используемых в научно-исследовательской (научно-производственной) работе Уметь: использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке Владеть: опытом использования технологического и испытательного оборудования, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке
Научно-исследовательский тип задач	ПК-4 Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала	ПК-4.2 Анализирует контрольные и промысловые уловы, производит биологический анализ рыб и других гидробионтов	Знать: принципы систематизации и анализа контрольных образцов биологических объектов и промысловых уловов рыб и других гидробионтов Уметь: проводить контрольные обловы и/или осуществлять взятие репрезентативной выборки из промысловых уловов. Определять видовой состав и массовые промеры уловов Владеть: Методами наблюдения за распределением рыб, состоянием нерестилищ, нерестовыми миграциями, скатом молоди. Осуществлять полный или неполный биологический анализ рыб.

	<p>российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана</p>	<p>ПК-4.3 Выполняет сбор, фиксацию, хранение, этикетирование, документирование материалов полевых исследований, использует необходимые приборы и оборудование с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации</p>	<p>Знать: методики сбора, фиксации, хранения, этикетирования, документирования материалов полевых исследований Уметь: измерять стандартные параметры среды с помощью приборов необходимых для полевых исследований. Владеть: навыками использования необходимых приборов и оборудования с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации</p>
--	---	---	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Избранные главы цитогенетики» применяются следующие образовательные технологии и методы активного / интерактивного обучения: работа в малых группах, проблемный семинар.

Аннотация дисциплины

Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору блока Б1.В.ДВ.03.04 части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе в третьем семестре и завершается в зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 34 часов (в том числе 18 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель: освоение студентами научных, правовых, экономических и технологических основ охраны окружающей среды и блока региональных экологических проблем. Дисциплина ориентирована на формирование у студентов знаний в области рационального природопользования и путей решения основных экологических проблем Дальнего Востока.

Задачи:

1. • познакомить с нормативно-правовой базой в сфере охраны природных ресурсов и окружающей среды;

• познакомить с основными источниками загрязнения окружающей среды и путями минимизации их воздействия;

• познакомить с глобальными и региональными геоэкологическими проблемами;

• сформировать навыки рационального подхода к выбору природоохранных мероприятий;

• познакомить с современными методами исследований качества окружающей среды для оценки степени необходимости охраны ее компонентов;

• сформировать навыки осуществления прогнозирования негативных последствий деятельности человека для окружающей среды;

• познакомить с основными направлениями и способами охраны природы.

Для успешного изучения дисциплины «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

(УК-3) - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

(ОПК-1) - Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

(ОПК-2) - Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин

(модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

(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;

(ПК-3) - Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры);

(ПК-4) - Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана,

полученные в результате изучения дисциплин предшествующих лет обучения (бакалавриат и магистратура первого года обучения).

В результате прохождения курса обучающийся должен быть готов к изучению дисциплин «Научно-исследовательский семинар “Актуальные проблемы биологии”», формирующих компетенции:

- УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

- УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

-УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций / тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить	ПК-5.1 Готовит полученные научные (научно-производственные) результаты к публикации рецензируемых научных изданиях	Знает: теоретические и методические основы подготовки научных (научно-производственных) данных в области охраны окружающей природной среды, рационального природопользования и экологических проблем региона к публикации в рецензируемых научных изданиях Умеет: полученные научные (научно-производственные) результаты в области охраны окружающей природной среды и экологического

<p>научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов</p>		<p>состояния региона проанализировать и подготовить к публикации в рецензируемых научных изданиях Владеет: навыками подготовки сопроводительных документов к публикации научных (научно-производственных) результатов полученных в области охраны окружающей природной среды и экологического состояния региона в рецензируемых научных изданиях</p>
	<p>ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях</p>	<p>Знает: базовую информацию по принципам охраны окружающей природной среды и рациональному природопользованию, экологическим проблемам ДВ региона Умеет: подобрать и проанализировать материал для участия в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях по вопросам охраны природы и экологическим проблемам ДВ региона Владеет: навыками участия в научных дискуссиях по проблемам охраны окружающей природной среды и экологическим проблемам ДВ региона</p>
	<p>ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов</p>	<p>Знает: отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов по вопросам охраны природы и минимизации негативного воздействия на природную окружающую среду Умеет: осуществлять поиск необходимой информации по проблемам окружающей природной среды в отечественных и зарубежных базах данных и системах учета научных (научно-производственных) результатов Владеет: методами анализа полученной информации о состоянии окружающей природной среды в ДВ регионе из отечественных и зарубежных баз данных и систем учета научных (научно-производственных) результатов для интерпретации полученных данных</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока» применяются следующие образовательные технологии и методы активного / интерактивного обучения: работа в малых группах, проблемный семинар.

Аннотация дисциплины *Популяционная биология*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору блока Б1.В.ДВ.03.05 части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе в третьем семестре и завершается в зачете. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 34 часов (в том числе 18 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель: изучить генетические, морфологические, биохимические и другие аспекты природных популяций различных организмов, основные характеристики популяций организмов и растений.

Задачи:

- дать определения основных понятий популяционной биологии на молекулярно-генетическом уровне;
- дать определения основных понятий популяционной биологии на онтогенетическом уровне;
- сформулировать определение популяции и дать определение явлений популяционно-эволюционного уровня;
- уметь различать казуальный и феноменологический уровни исследования популяционных структур;
- получить представление значимости многообразия популяционных событий в разных группах организмов;
- обозначить основные перспективные пути исследования по основным исследования популяционной биологии.

Для успешного изучения дисциплины «Популяционная биология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

-ОПК-2 Способность применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

-ОПК-3 Способность применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности

-ПК-2 Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и

представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

-ПК-3 Способность освоить современные базовые общепрофессиональные знания теории и методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды,

полученные в результате изучения дисциплин предшествующих лет обучения (магистратура первого года обучения).

В результате прохождения курса обучающийся должен быть готов к изучению дисциплин «Научно-исследовательский семинар “Актуальные проблемы биологии”», формирующих компетенции:

- УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

- УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

-УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций / тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций	Знать: принципы рационального делегирования полномочий Уметь: делегировать и распределять трудовые обязанности в коллективе Владеть: опытом работы в любом командном проекте
		УК-5.2 Учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знать: основы межкультурной коммуникации, особенности межкультурной коммуникации в научной среде Уметь: демонстрировать толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям Владеть: навыками работы в международных коллективах

		УК-5.3 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	Знать: особенности коммуникации в профессиональной среде с учетом принадлежности членов рабочей группы к разным религиозным конфессиям Уметь: демонстрировать толерантное восприятие религиозных различий и традиций Владеть: представлением об особенностях работы в коллективах, члены которых принадлежат разным культурным и/или религиозным сообществам
научно-исследовательский	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	Знать: методы экспериментальной / научно-исследовательской работы по выбранной тематике практики Уметь: проводить экспериментальные научно-исследовательские (научно-производственные) работы соответственно утвержденному плану (протоколу) Владеть: опытом проведения экспериментальных научно-исследовательских (научно-производственных) работ
		ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов	Знать: правила оформления результатов измерений и наблюдений, статистические методы обработки полученных результатов Уметь: пользоваться программными пакетами статистического анализа Владеть: пониманием задач, для решения которых можно методы параметрической и непараметрической статистики; опытом работы с программными пакетами статистического анализа
		ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке	Знать: правила использования средств измерения и оборудования используемых в научно-исследовательской (научно-производственной) работе Уметь: использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке Владеть: опытом использования технологического и испытательного оборудования, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Популяционная биология» применяются следующие образовательные технологии и методы активного / интерактивного обучения: работа в малых группах, доклад с обсуждением.

Аннотация дисциплины

Нанобиотехнологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.04.01 части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1-ом курсе во втором семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 8 часов, практических занятий в объеме 34 часа (в том числе 18 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 102 часа (в том числе 54 часа на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: ознакомление студентов с основными понятиями наиболее перспективной области нанотехнологии - нанобиотехнологии как междисциплинарной области науки и технологий, дать представление об особенностях структурной организации и функций наноразмерных структур, позволяющих создавать прорывные инновационные разработки, обеспечить студентов широкой базой знаний для оценки, развития и практического воплощения нанобиотехнологий, помочь им войти в профессиональное поле, включая медицинскую и фармацевтическую промышленности.

Задачи:

1. Дать представление взаимосвязи размеров нанообъектов с их уникальными свойствами;
2. Сформировать понятие о двух взаимосвязанных областях науки – нанобиотехнологии и бионанотехнологии;
3. Выработать правильное представление о том, что является предметом нанобитехнологии;
4. Дать представление об особой роли нанобиотехнологии и наномедицины в очередной научно-технической революции.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: базовые знания биохимии и цитологии, общие представления о разнообразии живых организмов, знание основных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, молекулярном моделировании, умение использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности, навыки работы с современной аппаратурой для проведения экспериментальных работ в области биологии и биохимии, умение работать с научной и учебной литературой, способность творчески воспринимать и использовать достижения науки в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка, способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии, понимание основ охраны природы и принципов устойчивого развития

биосферы, способность к самоорганизации и самообразованию, а также проявлять инициативу и принимать ответственные решения, умение работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия – полученные в результате изучения дисциплин: биохимия и молекулярная биология, цитология, основы биофизики, общая экология, методы биологических исследований, физиология человека и животных, физиология растений, введение в биотехнологию, основы липидологии и мембранологии, жидкие кристаллы в биологических системах и другие.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	ПК-5.1 Готовит полученные научные (научно-производственные) результаты к публикации в рецензируемых научных изданиях	Знает, какие требования к публикациям предъявляют рецензируемые научные издания, знает правила заимствования (цитирования). Умеет собирать необходимые статистические данные, обрабатывать их, анализировать и предоставлять в требуемом для публикации формате. Владеет техникой аргументации, техникой доказательства и основами научного обсуждения результатов.
		ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических)	Знает методы и критерии оценки качества результатов научной деятельности, знает принципы выявления актуальных проблем. Умеет представлять

		мероприятиях	результаты проведенного исследования в виде научного отчета, тезисов или доклада. Владеет навыками грамотной научной речи, владеет иностранным языком, как средством профессионального общения.
		ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	Знает основные подходы к проведению научного поиска. Умеет пользоваться отечественными и зарубежными базами данных и системами учета научных результатов, умеет работать с оригинальными данными академического и профессионального характера. Владеет навыками сбора, накопления и анализа информации; владеет навыками работы с научными источниками информации, необходимых для профессиональной деятельности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нанобиотехнологии» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол

Аннотация дисциплины *Сравнительная гистология*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.04.02 части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1-ом курсе во втором семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 8 часов, практических занятий в объеме 34 часа (в том числе 18 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 102 часа (в том числе 54 часа на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: познакомить студентов с историей развития эволюционно-сравнительных идей в гистологии, изучить особенности эволюционной динамики основных типов тканей млекопитающих и человека, а также низших позвоночных и беспозвоночных животных. Показать закономерности эволюционной дифференцировки специализированных клеток эпителиев, тканей внутренней среды, мышечной и нервной тканей у представителей разных филогенетических групп животных.

Задачи:

1. изучить особенности эволюционной динамики эпителиальных тканей у представителей разных филогенетических групп;
2. установить закономерности эволюционной динамики тканей внутренней среды многоклеточных животных;
3. дать характеристику эволюционной динамики мышечных тканей;
4. показать общие закономерности эволюционной динамики тканей нервной системы у разных видов животных;
5. изучить общие закономерности формирования тканей в онтогенезе и взаимоотношения процессов дифференцировки и пролиферации их клеток;
6. показать возможности современных методов исследования в изучении морфо-биохимической организации тканей у представителей разных филогенетических групп.
7. использовать полученные знания о строении тканей для правильной оценки изменений, происходящих в организме при патологических процессах.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции – ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6 (уровень бакалавриата) о знании принципов структурно-функциональной организации живых объектах, об особенностях онтогенеза и филогенеза многоклеточных организмов, о роли врожденного и адаптивного иммунитета, умение с помощью цитологических биохимических методов оценивать состояния живых организмов при действии неблагоприятных факторов среды, владеть навыками

молекулярного моделирования, нанобиотехнологии, иметь представления о биотехнологическом и биомедицинском производствах, полученные в результате изучения дисциплин зоология, цитология, гистология, биохимия, молекулярная биология, биология размножения и развития, репродукция и дифференцировка клеток, частная и патологическая гистология и иммунология, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как философия естествознания, биоинформатика, методология научных исследований, происхождение про- и эукариот, формирующих компетенции:

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации биологических задач;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Студент в ходе освоения дисциплины «Сравнительная гистология» готовится к освоению компетенций ПК-2, ПК-4 и всех универсальных компетенций, необходимых для освоения производственных практик и написания ВКР.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий.	Знает: правила поиска и сбора информации с помощью компьютерных технологий.
			Умеет: осуществлять поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий.
			Владеет: навыками проведения поиска и сбора информации с помощью компьютерных технологий.
		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	Знает: основные информационные продукты для обработки и анализа информации.
			Умеет: использовать информационные продукты для обработки и анализа информации.
			Владеет: навыками применения информационных продуктов для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников.

		УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	Знает: принципы формулирования цели исследования. Умеет: различать цели и задачи при проведении научного исследования Владеет: методиками постановки цели, определения способов ее достижения через различные задачи, разработки стратегий действий
--	--	---	---

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-3 Способен освоить современные базовые общепрофессиональные знания теории и методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	ПК-3.1. Использует в научной практике базовые общепрофессиональные знания теории и современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает: современные методы исследований биологических объектов
			Умеет: осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ
			Владеет: опытом применения базовых биологических знаний в профессиональной сфере
		ПК-3.2. Применяет современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает: теорию и методы современной биологии
			Умеет: использовать методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
			Владеет: современными методами исследований биологических объектов; методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской	Знает :базовые принципы клеточной и гистологической организации эпителиев, тканей внутренней среды, мышечной и нервной тканей у представителей разных филогенетических групп животных.		

		(научно-производственной) разработке	<p>Умеет: использовать знания о нормальной клеточной и гистологической организации разных типов тканей для оценки патологических изменений в них при воздействии неблагоприятных факторов среды</p> <p>Владеет; методами приготовления гистологических препаратов и методиками их окраски специальными красителями, навыками работы на разных микроскопах: световых</p>
Научно-исследовательский	ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать качество и безопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	ПК-5.1. Использует нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, в реальной практической работе	<p>Знает: основные нормативные документы в области организации и техники безопасности работ</p> <p>Умеет: использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, в реальной практической работе</p> <p>Владеет: навыками для использования основных нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности работ, в реальной практической работе</p>
			<p>Знает: основные подходы к оценке качества и безопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p> <p>Умеет: оценивать качество и безопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p> <p>Владеет: навыками оценки качества и безопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>
		ПК-5.2. Оценивает качество и безопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	<p>Знает: значение дисциплины «Сравнительная гистология», связь ее с другими биологическими дисциплинами, проблемы, которые возникают при интерпретации гистогенезов тканей у представителей разных филогенетических групп; современные методы решения задач по выбранной</p>
			<p>ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов</p>

			тематике научных
			<p>Умеет: ставить задачи исследования для более углубленного изучения гистологической организации тканей разных органов, в зависимости от поставленной цели и грамотно спланировать эксперимент, используя современные методики. Оценивать значимость получаемых результатов</p>
			<p>Владеет: навыками анализа гистологических препаратов с последующим изложением полученных результатов в виде письменного отчета, устного доклада с презентацией; навыками анализа отечественной и иностранной литературы по изучению молекулярной, клеточной и гистологической организации разных типов тканей; навыками проведения дискуссии по проблемам сравнительной гистологии.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины

«Сравнительная гистология» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения:

Лекционные занятия:

1. Лекция-визуализация
2. Лекция-беседа

Практические занятия:

1. Семинар-диспут
2. Развернутая беседа

Аннотация дисциплины

Морское биоразнообразие и морские биоресурсы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.04.03 части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1-ом курсе во втором семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 8 часов, практических занятий в объеме 34 часа (в том числе 18 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 102 часа (в том числе 54 часа на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: закрепление теоретических знаний и навыков аналитической и исследовательской работы в области изучения биоразнообразия Мирового океана и его ресурсной базы.

Задачи:

1. Показать современные подходы и технологии оценки морского биоразнообразия;
2. Ознакомить с технологиями рационального использования биоразнообразия Мирового океана и способами его дальнейшего сохранения;
3. Познакомить с международной и государственной политикой в области сохранения Мирового океана и его биоресурсного потенциала;
4. Познакомить с основами природоохранного законодательства, имеющими отношение к сохранению морских экосистем, в том числе в сравнительном аспекте с зарубежными подходами.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции – ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6 (уровень бакалавриата) о знании принципов структурно-функциональной организации живых объектах, об особенностях онтогенеза и филогенеза многоклеточных организмов, о роли врожденного и адаптивного иммунитета, умение с помощью цитологических биохимических методов оценивать состояния живых организмов при действии неблагоприятных факторов среды, владеть навыками молекулярного моделирования, нанобиотехнологии, иметь представления о биотехнологическом и биомедицинском производствах, полученные в результате изучения дисциплин зоология, цитология, гистология, биохимия, молекулярная биология, биология размножения и развития, репродукция и дифференцировка клеток, частная и патологическая гистология и иммунология, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как философия естествознания, биоинформатика, методология научных исследований, происхождение про- и эукариот, формирующих компетенции:

1. Знание базовых основ разнообразия биологических объектов,

- значения биоразнообразия для устойчивости биосферы;
2. Умение применять знания, полученные при изучении основных разделов общей, системной и прикладной экологии, принципов оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;
 3. Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;
 4. Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов.

Студент в ходе освоения дисциплины «Морское биоразнообразие и морские биоресурсы» готовится к освоению компетенций ПК-4, ПК-5 и всех универсальных компетенций, необходимых для освоения производственных практик и написания ВКР.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-4 Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии и в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	ПК-4.1 Определяет видовую принадлежность водных биоресурсов, пользуется определителями	Знает систематику гидробионтов, их идентификационные признаки
			Умеет работать с определителями и компьютерными базами данных
			Владеет навыками работы с определителями
		ПК-4.2 Анализирует контрольные и промысловые уловы, производит биологический анализ рыб и других гидробионтов	Знает видовой состав ихтиофауны и особенности биологии рыб и других гидробионтов
		Умеет оценивать промыслово-биологические параметры по стандартным методикам и правилам рыболовства	
		Владеет навыками отбора регистрирующих структур для определения возраста, проб по питанию,	

			плодовитости
		ПК-4.3 Выполняет сбор, фиксацию, хранение, этикетирование, документирование материалов полевых исследований, использует необходимые приборы и оборудование с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации	Знает методы гидробиологических и ихтиологических исследований
			Умеет использовать адекватные методы сбора гидробионтов
			Владеет навыками сбора и первичной обработки морских организмов для последующих лабораторных исследований, навыками ведения документации по результатам полевых наблюдений
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	ПК-5.1 Готовит полученные научные (научно-производственные) результаты к публикации в рецензируемых научных изданиях	Знает требования к содержанию и правила оформления статей в рецензируемых научных изданиях
			Умеет представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях
			Владеет методами планирования, подготовки, проведения научных исследований, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций
		ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях	Знает способы представления научной информации при осуществлении академической и профессиональной коммуникации
			Умеет представлять и обсуждать новые достижения и научные результаты в области морского биоразнообразия в рамках научно-тематических конференций

			Владеет навыками подготовки докладов и выступлений на научных конференциях, посвященных исследованиям водных биологических ресурсов
		ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	Знает отечественные и зарубежные источники информации по теории и практике морского биоразнообразия
			Умеет использовать отечественных и зарубежных базы данных и системы учета научных результатов
			Имеет навыки использования отечественных и зарубежных баз данных и системы учета научных результатов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины

«Морское биоразнообразие и морские биоресурсы» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: Лекция-визуализация, Лекция-беседа

Аннотация дисциплины

Филогенетика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.04.04 части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1-ом курсе во втором семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 8 часов, практических занятий в объеме 34 часа (в том числе 18 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 102 часа (в том числе 54 часа на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: освоения дисциплины «Филогенетика» - формирование у магистрантов комплексного представления о теории и практике филогенетических построений, сформировать навыки филогенетического анализа.

Задачи:

- познакомить студентов с типами филогенетических деревьев;
- проанализировать графическое представление деревьев;
- дать представления об эволюционных моделях и дистанциях между нуклеотидными последовательностями, построенных на основе частоты замен нуклеотидов;
- сформировать навыки организации исследовательской деятельности по в области филогенетики;
- отработать навыки использования Метода присоединения соседей (Neighbor-joining, NJ);
- отработать навыки использования Метода максимальной экономии (parsimony, MP);
- дать представление о Методе статистической оценки филогенетического дерева - Бутстрэп (Bootstrap);
- отработать навыки презентации результатов исследований в избранной профессиональной деятельности, организации и умения вести дискуссию по обсуждаемым проблемам биологических исследований.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

УК-2 (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла),

ОПК-1 (Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности),

ОПК-2 (Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры),

ОПК -3 (Способен использовать философские концепции

естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности),

ПК-2 (Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны), полученные в результате изучения дисциплин Молекулярная биология, Философия естествознания, Происхождение про- и эукариот, Закономерности макрофилогенеза. Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Эффективная подготовка статей и грантовых заявок, Основы кладистики, Териология, Фитопатология, Репродуктивная биология, формирующих компетенции:

УК-1 (Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий),

УК-6 (Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки),

ПК-4 (Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана),

ПК- 5 (Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Знать: методы анализа в биологических исследованиях
			Уметь: формулировать задачи при проведении научного исследования
			Владеть: навыками выделения задач для преодоления проблемной ситуации в исследовательской деятельности

	стратегию действий	УК-1.2 Выработывает стратегию решения поставленной задачи	Знать: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в исследовательской деятельности
			Уметь: выявлять проблемные ситуации в исследовательской деятельности
			Владеть: навыками критического анализа при определении очередности и важности задач в проблемной ситуации
		УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	Знать: принципы формулирования цели исследования.
			Уметь: различать цели и задачи при проведении научного исследования
			Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения через различные задачи, разработки стратегий действий

Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знать: основные языковые формы и речевые формулы, служащие для выражения определенных видов намерений, оценок, отношений в профессиональной сфере
			Уметь: переводить аннотации, рефераты, обзоры и статьи на иностранном языке
			Владеть: опытом перевода академических и научных текстов, написанных на иностранном языке
		УК-4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знать: нормы устной и письменной речи на русском и иностранном языках; основы выстраивания логически правильных рассуждений, правила подготовки и произнесения публичных речей, принципы ведения дискуссии и полемики; грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и грамотно строить собственную речь в разнообразных видовременных формах
			Уметь: использовать иностранный язык в межличностном общении и деловой коммуникации; вести

		<p>письменное общение на иностранном языке, составлять деловые письма; составить текст публичного выступления и произнести его; аргументировано и доказательно вести полемику; составлять аннотации и рефераты на иностранном языке</p> <p>Владеть: грамотной письменной и устной речью на русском и иностранном языках; приемами эффективной речевой коммуникации; основами публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия); всеми видами научного общения (устного и письменного); навыками письма, необходимыми для подготовки тезисов, реферативного изложения и письменного конспекта текста; формами профессиональной речи: строить аргументированные высказывания, презентации; способностью к деловой коммуникации в профессиональной сфере в коммуникативных актах информативного характера с подготовленной монологической речью; создавать доказательное, логичное и связное устное высказывание, направленное на информирование аудитории (жанры: сообщение, доклад, обзор); навыками использования и составления нормативно-правовых документов в своей профессиональной деятельности</p>
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины

«Филогенетика» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: Лекция-визуализация, Лекция-беседа

Аннотация дисциплины

Пролиферация клеток: норма и патология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе и завершается в третьем семестре зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 16 часов (в том числе 6 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель: спецкурса состоит в изучении пролиферативной активности клеток с точки зрения нормы и патологии.

Задачи:

1. Рассмотреть пролиферацию клеток с точки зрения нормы: изучить регуляторные пути, обозначить биологическое значение данного процесса.
2. Рассмотреть пролиферацию клеток с точки зрения патологии: дать понятие опухолевой трансформации клеток, обозначить разные варианты канцерогенеза.
3. Изучить современные генно-инженерные методы управления пролиферативной активностью клеток: нормализация пролиферации и дифференцировки клеток в условиях патогенеза отдельных тканей и органов.
4. Рассмотреть различные методы регуляции и использования пролиферативной активности клеток в клинической практике, как *in vitro*, так и *in vivo*.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (уровень бакалавриата): ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, полученные в результате изучения бакалаврских дисциплин (общая биология, цитология, биохимия и молекулярная биология, биология размножения и развития, генетика и селекция, репродукция и дифференцировка клеток), обучающийся должен быть готов к систематизации полученных знаний и их интеграции в практическую и профессиональную деятельность.

Обучающийся должен быть готов к освоению производственной практики, научно исследовательской работы, формирующей следующие компетенции:

- УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды,

вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

-ПК-3 – Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры);

-ПК-4 – Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана;

-ПК-5 – Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	ПК-3.2. Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов.	Знать: правила оформления результатов измерений и наблюдений, статистические методы обработки полученных результатов. Уметь: пользоваться программными пакетами статистического анализа. Владеть: пониманием задач, для решения которых можно методы параметрической и непараметрической статистики; опытом работы с программными пакетами статистического анализа.
Научно-исследовательский	ПК-4 Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового	ПК-4.2. Анализирует контрольные и промысловые уловы, производит биологический анализ рыб и других гидробионтов.	Знать: принципы систематизации и анализа контрольных образцов биологических объектов и промысловых уловов рыб и других гидробионтов. Уметь: проводить контрольные обловы и/или осуществлять взятие репрезентативной выборки из промысловых уловов. Определять видовой состав и массовые промеры уловов. Владеть: Методами наблюдения за распределением рыб, состоянием нерестилищ, нерестовыми миграциями, скатом молоди. Осуществлять полный

	океана		или неполный биологический анализ рыб.
		ПК-4.3. Выполняет сбор, фиксацию, хранение, этикетирование, документирование материалов полевых исследований, использует необходимые приборы и оборудование с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации	Знать: методики сбора, фиксации, хранения, этикетирования, документирования материалов полевых исследований. Уметь: измерять стандартные параметры среды с помощью приборов необходимых для полевых исследований. Владеть: навыками использования необходимых приборов и оборудования с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации.
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	ПК-5.2. Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях	Знать: принципы ведения научной дискуссии, формы проведения и виды научных мероприятий. Уметь: представлять научный доклад и использованием рабочего языка мероприятия; вести научную дискуссию на заданную тему. Владеть: опытом представления стендовых и устных научных докладов.
		ПК-5.3. Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	Знать: принципы анализа и систематизации собранных данных с использованием современных достижений науки и информационных систем. Уметь: подбирать отечественную и иностранную литературу по теме исследования; анализировать профессиональноориентированные тексты на с целью извлечения информации и реферирования. Владеть: навыками компьютерной обработки вычислительных задач, навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины

«Пролиферация клеток: норма и патология» применяются следующие

образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения:

Лекционные занятия:

1. Лекция-визуализация;
2. Лекция-беседа;
3. Лекция пресс-конференция.

Практические работы:

1. Презентация студенческих докладов по заданным темам: обсуждение актуальных проблем за круглым столом;

Сдача рефератов: обсуждение качества проделанной работы

Аннотация дисциплины

Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе и завершается в третьем семестре зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 16 часов (в том числе 6 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель: Цель изучения дисциплины «Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем» - ориентация студентов в сущности протекания биоэнергетических процессов, структурной организации и механизме работы систем трансформации внешних источников энергии, пути и механизмы внутриклеточной трансформации внешних сигналов, молекулярных механизмов физиологических функций.

Задачи:

- сформировать у студентов знания по следующим вопросам: Основные энергетические эквиваленты живых систем, механизмы их формирования и использования;

- сформировать у студентов умения формулировать ответы на основные вопросы по термодинамике живых систем, принципах и механизмах внутриклеточной сигнализации и молекулярных механизмов основных физиологических процессов

Для успешного изучения дисциплины «Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры);

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

полученные в результате изучения дисциплин первого года обучения (Иммунобиотехнология (Иммунологическая инженерия), Механизмы

биохимической адаптации у прокариот, Жидкие кристаллы в живых системах). Обучающийся должен быть готов к освоению производственной практики, научно исследовательской работы, формирующей следующие компетенции:

- УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

-УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

-УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

-ПК-3 – Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры);

-ПК-4 – Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана;

-ПК-5 – Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: общие представления о методах и методиках для постановки задач в рамках поставленной цели Уметь: определять круг необходимых задач в рамках поставленной цели Владеть: навыками определения связи между задачами
		УК-2.3 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия,	Знать: особенности методологических подходов для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности Уметь: применять действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы, ограничения для выбора конкретных задач исследования

		ресурсы и ограничения	Владеть: опытом научно-исследовательской деятельности под руководством научного руководителя от производства, либо от учебного подразделения
Профессиональные компетенции. Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях	Знать: принципы ведения научной дискуссии, формы проведения и виды научных мероприятий Уметь: представлять научный доклад и использованием рабочего языка мероприятия; вести научную дискуссию на заданную тему Владеть: опытом представления стендовых и устных научных докладов
		ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	Знать: принципы анализа и систематизации собранных данных с использованием современных достижений науки и информационных систем Уметь: подбирать отечественную и иностранную литературу по теме исследования; анализировать профессионально ориентированные тексты на с целью извлечения информации и реферирования Владеть: навыками компьютерной обработки вычислительных задач, навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, дискуссия.

Аннотация дисциплины *Молекулярная генетика развития*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе и завершается в третьем семестре зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 16 часов (в том числе 6 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель: освоения дисциплины «Молекулярная генетика развития» состоит в ориентации студентов в современных проблемах биологии развития, молекулярной генетики и эволюции механизмов морфогенеза.

Задачи:

1. Рассмотреть фундаментальные вопросы молекулярных механизмов морфогенезов.
2. Дать современное понимание и нацелить на перспективу в области регуляции и управления процессами развития человека и животных.
3. Дать представление о взаимосвязи классической эмбриологии, молекулярной биологии и эволюционного учения.

Для успешного изучения дисциплины «Молекулярная генетика развития» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК-1 - Способен к проектированию и реализации образовательного процесса в области биологии, экологии и смежных наук в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования;

ПК-3 - Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры);

ПК-4 - Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана;

ПК-5 - Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов;

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных

ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

полученные в результате изучения дисциплин первого года обучения Молекулярная генетика, Филогенетика, Сравнительная гистология, Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза, Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций. Обучающийся должен быть готов к освоению производственной практики, научно исследовательской работы, формирующей следующие компетенции:

УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	Знать: профессиональную терминологию в своей области научного знания, необходимую для профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке Уметь: использовать терминологические единицы и терминологические элементы в основных грамматических конструкциях в устной и письменной речи, в том числе на иностранном языке Владеть: навыками академического и профессионального общения, в том числе на иностранном языке
		УК-4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального	Знать: основные языковые формы и речевые формулы, служащие для выражения определенных видов намерений, оценок, отношений в профессиональной сфере Уметь: переводить аннотации, рефераты, обзоры и статьи на иностранном языке Владеть: опытом перевода академических и научных текстов, написанных на иностранном языке

		го взаимодействия	
Профессиональные компетенции. педагогический тип задач профессиональной деятельности	ПК-2 Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития	ПК-2.1 Демонстрирует знание истории развития морской биологии на Дальнем Востоке	Знать: приоритетные направления и этапы развития биологической науки на Дальнем Востоке Уметь: на примере исследований дальневосточных ученых в области морской биологии заинтересовать слушателей разных возрастных групп Владеть: культурой речи, способен грамотно и конструктивно выразить свои мысли

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярная генетика развития» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: дискуссия.

Аннотация дисциплины

Основы кладистики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе и завершается в третьем семестре зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 16 часов (в том числе 6 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель: освоения дисциплины «Основы кладистики» - ознакомление студентов с новыми подходами в биологической филогенетики.

Задачи:

- познакомить студентов с разными методами филогенетического анализа;
- сформировать навыки вычленения признаков и определения их состояния из морфологических описаний;
- сформировать навыки использования компьютерных программ для построения филогенетических деревьев;
- научить интерпретировать и сравнивать полученные филогенетические деревья.

Для успешного изучения дисциплины «Основы кладистики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК-1 - Способен к проектированию и реализации образовательного процесса в области биологии, экологии и смежных наук в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования;

ПК-4 - Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана;

ПК-5 - Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов;

полученные в результате изучения дисциплин первого года обучения Молекулярная генетика, Филогенетика. Обучающийся должен быть готов к освоению производственной практики, научно исследовательской работы, формирующей следующие компетенции:

УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Знает проблематику филогенетики и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. Умеет использовать методы филогенетических программ для эволюционных реконструкций и установления связей между группами. Владеет методами филогенетических реконструкций на основе компьютерных программ и сиквенсов из GenBank
		УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	Знает направления стратегических решений современной филогенетики Умеет распознавать признаки, необходимые для идентификации Владеет методами визуальной идентификации основных групп эукариот на основе имеющихся схем и описаний
		УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	Знает принципиальные возможности задач кладистики для решения прикладных задач биологии Умеет определить таксономическую принадлежность животных разными вариантами Владеет методами анализа таксономического состава организмов
Научно-исследовательский тип задач	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с	ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую	Знать: правила оформления результатов измерений и наблюдений, статистические методы обработки полученных результатов Уметь: пользоваться программными пакетами статистического анализа Владеть: пониманием задач,

	направленностью программы магистратуры)	ю обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов	для решения которых можно методы параметрической и непараметрической статистики; опытом работы с программными пакетами статистического анализа
--	---	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы кладистики» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: семинар-конференция.

Аннотация дисциплины

Эффективная подготовка статей и грантовых заявок

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе и завершается в третьем семестре зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 16 часов (в том числе 6 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель: освоения дисциплины «Эффективная подготовка статей и грантовых заявок» - ознакомление студентов правилами и подходами в написании и подаче грантовых заявок и научных статей.

Задачи:

- познакомить студентов с тем как правильно писать статьи для публикаций;
- познакомить студентов с тем как правильно писать грантовые заявки;
- сформировать навыки написания публикации для печати в научных журналах РИНЦ;
- сформировать навыки заполнения разделов грантовой заявки;
- дать рекомендации по успешному размещению заявки на сайте/ подаче публикации в печать;
- научить как эффективно использовать неподдержанные заявки, грандрайтинг.

Для успешного изучения дисциплины «Эффективная подготовка статей и грантовых заявок» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
- ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;
- ОПК -6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;
- ОПК -7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности

самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи,

полученные в результате изучения дисциплин первого года обучения в магистратуре. Обучающийся должен быть готов к освоению производственной практики, научно исследовательской работы, формирующей следующие компетенции:

УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знает особенности и терминологию своей профессиональной специализации Умеет вести беседы и дискуссии в соответствии с выбранной научной спецификой исследования. Владет представлением об этапах развития научного исследования, способностью формулировать обобщения в рамках научного исследования, цели и задачи для их достижения
		УК-6.2 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знает особенности анатомии и физиологии человеческого организма, понимать термин «здоровье» в физиологическом и психологическом аспектах Умеет оценивать собственные ресурсы организма и рационально организовывать свою жизнедеятельность Владет личным опытом работы в научно-исследовательской лаборатории (организации) при прохождении практик, участия в научных конференциях
		УК-6.3 Определяет	Знает понятия самоанализа и самооценки Умеет определять

		приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	приоритеты личностного роста в профессиональной деятельности Владеет критическим мышлением, опытом анализа своих научных достижений
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	ПК-5.1 Готовит полученные научные (научно-производственные) результаты к публикации в рецензируемых научных изданиях	Знать: правила поиска в информационных и других базах данных, принципы составления научного текста – тезисов / статьи / монографии Уметь: проходить процедуру регистрации (создания профиля) и научного поиска в системах Elibrary, Scopus, Web of Science Владеть: опытом написания тезисов, курсовых и дипломных работ; участия в конференциях, семинарах, научных диспутах с представлением научных докладов
		ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях	Знать: принципы ведения научной дискуссии, формы проведения и виды научных мероприятий Уметь: представлять научный доклад и использованием рабочего языка мероприятия; вести научную дискуссию на заданную тему Владеть: опытом представления стендовых и устных научных докладов
		ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	Знать: принципы анализа и систематизации собранных данных с использованием современных достижений науки и информационных систем Уметь: подбирать отечественную и иностранную литературу по теме исследования; анализировать профессионально ориентированные тексты на с целью извлечения информации и реферирования Владеть: навыками компьютерной обработки вычислительных задач, навыками использования

			прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Эффективная подготовка статей и грантовых заявок» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра.

Аннотация дисциплины

Иммуногенетика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.06.01, изучается на 2 курсе в третьем семестре и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 26 часов, практических 34 часов (в том числе 8 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 84 часа (из них 62 на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: Освоение системы современных знаний, характеризующих молекулярно-генетические и клеточные механизмы функционирования иммунной системы как ключевой физиологической системы охраны антигенно-структурного гомеостаза и состояния здоровья в целом.

Задачи:

I. Изучение следующих фундаментальных вопросов Иммуногенетики:

1) Генетика тканевой совместимости. Полиморфизм генов тканевой совместимости. HLA-антигены, H2-, MHC других видов животных.

2) Гены иммуноглобулинов: структура, механизмы транскрипции и трансляции генов иммуноглобулинов.

3) Генетические механизмы, обеспечивающие генерацию разнообразия специфичностей антиген-распознающих рецепторов В- и Т-лимфоцитов (BCR и TCR).

4) Гены и антигены групп крови, других групповых изоантигенов крови, а также резус-фактора.

5) Генетические механизмы, лежащие в основе предрасположенности к заболеваниям - аутоиммунным и неопластическим процессам (в т.ч., вопросы корреляции различных гаплотипов по генам HLA и предрасположенности к различным заболеваниям).

6) Генетический контроль иммунологической реактивности (в том числе, механизмов индукции и развития иммунопатологических реакций).

II. В рамках практической части курса:

1) Знакомство магистров с методологией современной иммуногенетики с практическим освоением некоторых методов изучения генетических механизмов формирования и реализации реакций врожденного и приобретенного иммунитета.

2) Уметь планировать иммуногенетический эксперимент для определения генетических механизмов контроля иммунологической реактивности по отношению к различным тест-антигенам, и анализировать его результаты;

Для успешного изучения дисциплины «Иммуногенетика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3, полученные в результате изучения дисциплин «Молекулярная генетика», «Основы иммунохимии», «Молекулярная иммунология», «Цитология», «Молекулярная биология», «Вирусология», «Микробиология», «Гормоны и цитокины». Обучающийся должен быть готов к изучению дисциплин, формирующих компетенции УК-2.1; УК-2.2; ПК-3; ПК-4.

Обучающийся должен быть готов к использованию навыков, полученных при освоении дисциплины «Иммуногенетика» для написания курсовых работ при освоении производственной научно-исследовательской практики и для написания ВКР, формирующих все компетенции образовательной программы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Участствует в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать: жизненный цикл проекта Уметь: выявлять этапы жизненного цикла проекта Владеть: навыками управления проектом
		УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: общие представления о методах и методиках для постановки задач в рамках поставленной цели Уметь: определять круг необходимых задач в рамках поставленной цели Владеть: навыками определения связи между задачами
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях,	ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях	Знать: принципы ведения научной дискуссии, формы проведения и виды научных мероприятий Уметь: представлять научный доклад и использованием рабочего языка мероприятия; вести научную дискуссию на заданную тему Владеть: опытом

	<p>проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов</p>	<p>ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов</p>	<p>представления стендовых и устных научных докладов</p> <p>Знать: принципы анализа и систематизации собранных данных с использованием современных достижений науки и информационных систем Уметь: подбирать отечественную и иностранную литературу по теме исследования; анализировать профессиональноориентированные тексты на с целью извлечения информации и реферирования Владеть: навыками компьютерной обработки вычислительных задач, навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами</p>
--	---	---	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иммуногенетика» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Спецглавы физиологии сенсорных систем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.06.02, изучается на 2 курсе в третьем семестре и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 26 часов, практических 34 часов (в том числе 8 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 84 часа (из них 62 на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель изучить основные закономерности функционирования и развития сенсорных систем человека и животных, с учетом их молекулярной организации, гистологического и анатомического строения.

Задачи:

- ознакомить студентов с молекулярными механизмами функционирования рецепторных структур многоклеточных организмов;
- изучить химических сенсорных систем позвоночных и беспозвоночных животных;
- познать механизмы соматической чувствительности, ее эволюцию и роль в развитии поведения;
- сформулировать современные представления о мышечном чувстве и кинестезии
- проследить эволюционные изменения в развитии чувства равновесия;
- исследовать восприятие звуков и анализ слуховой информации в мозге;
- получить представление значения, организации и функционировании зрительной сенсорной системы
- познакомить студентов с физиологией и значимостью болевой сенсорной системы
- сформировать представление о терморегуляции и способах восприятия температуры тела и окружающей среды

дать представление о редких видах рецепции: инфракрасного излучения, поляризованного света, электрического и магнитного полей

Для успешного изучения дисциплины «Спецглавы физиологии сенсорных систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-7 полученные в результате изучения дисциплин «Молекулярная биология», «Синергетика», «Философия естествознания», «Методология научных исследований», «Учебная практика. Практика по направлению профессиональной деятельности». Обучающийся должен быть готов к

изучению дисциплин, формирующих компетенции ПК-3; ПК-4; ПК-5.

Обучающийся должен быть готов к использованию навыков, полученных при освоении дисциплины «Спецглавы физиологии сенсорных систем» для написания курсовых работ при освоении производственной научно-исследовательской практики и для написания ВКР, формирующих все компетенции образовательной программы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Участвует в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать: жизненный цикл проекта Уметь: выявлять этапы жизненного цикла проекта Владеть: навыками управления проектом
		УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: общие представления о методах и методиках для постановки задач в рамках поставленной цели Уметь: определять круг необходимых задач в рамках поставленной цели Владеть: навыками определения связи между задачами
		УК-2.3 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: особенности методологических подходов для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности Уметь: применять действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы, ограничения для выбора конкретных задач исследования Владеть: опытом научно-исследовательской деятельности под руководством научного руководителя от производства, либо от учебного подразделения
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых)	УК-4.1 Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами	Знать: профессиональную терминологию в своей области научного знания, необходимую для профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке

	языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	академического и профессионального характера	Уметь: использовать терминологические единицы и терминологические элементы в основных грамматических конструкциях в устной и письменной речи, в том числе на иностранном языке Владеть: навыками академического и профессионального общения, в том числе на иностранном языке
		УК-4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знать: основные языковые формы и речевые формулы, служащие для выражения определенных видов намерений, оценок, отношений в профессиональной сфере Уметь: переводить аннотации, рефераты, обзоры и статьи на иностранном языке Владеть: опытом перевода академических и научных текстов, написанных на иностранном языке

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Спецглавы физиологии сенсорных систем» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, конференция, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Териология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.06.03, изучается на 2 курсе в третьем семестре и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 26 часов, практических 34 часов (в том числе 8 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 84 часа (из них 62 на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель рассмотреть вопросы биологии и экологии различных систематических групп класса Млекопитающих.

Задачи:

- познакомить студентов с систематикой млекопитающих;
- познакомить с происхождением класса Млекопитающие и эволюцией основных отрядов;
- познакомить с особенностями экологии и роли периодических явлений в жизни млекопитающих, особенностями адаптации к разным условиям обитания;
- познакомить с проблематикой охраны млекопитающих.
- познакомить студентов с зоогеографическим распределением млекопитающих.

Для успешного изучения дисциплины «Териология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

УК-1.1 - Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи;

УК-4.2 - Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия;

ОПК-1.1 - Применяет фундаментальные биологические законы и имеет представление о методологических подходах в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-2- Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры. полученные в результате изучения дисциплин (*Методология научных исследований, Биологическая мегасистематика, Происхождение про- и эукариот, Флора Дальнего Востока, Морское биоразнообразие и морские биоресурсы*), обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Производственная практика. Педагогическая практика, Производственная практика. Научно-исследовательская практика, Производственная практика. Преддипломная практика, в том числе научно-

исследовательская работа, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, формирующих компетенции УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-2.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-5 - Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	ПК-5.2 - Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях	Знает принципы ведения научных дискуссий Умеет составлять доклады на научные мероприятия, делать презентации Владеет навыками доклада и принимает активное участие в научных дискуссиях в области териологии
		ПК-5.3 - Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	Знает современные отечественные и зарубежные базы данных необходимые для подбора информации по теме научного семинара Умеет пользоваться базами данных для поиска информации Владеет навыками анализа информации, полученной из отечественных и зарубежных научных баз данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Териология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: конференция, лекция-дискуссия

Аннотация дисциплины

Фитопатология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.06.04, изучается на 2 курсе в третьем семестре и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 26 часов, практических 34 часов (в том числе 8 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 84 часа (из них 62 на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель ознакомить студентов-магистрантов с болезнями растений и их причинами, факторами среды способствующими или препятствующими развитию болезней растений и их распространению, ходом патологического болезненного процесса, а также с морфологией и классификацией микроорганизмов, играющих роль в патологии растений.

Задачи:

Ознакомить студентов с основными видами инфекционных и неинфекционных болезней и причинами их вызывающими, симптомами, патогенезом, вредоносностью, особенностями распространения.

Ознакомить студентов с морфологическими и физиологическими особенностями вызывающих болезни организмов.

Ознакомить студентов с формированием отклика (в том числе иммунного) пораженных болезнями растений.

Рассмотреть виды и способы надзора, определения очагов болезней, профилактики и защиты лесных насаждений и культурных растений от инфекционных и профилактики неинфекционных болезней растений.

Для успешного изучения дисциплины «Фитопатология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности; способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда; способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности; способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способность к самоорганизации и самообразованию; способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований

информационной безопасности; способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов; способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой; способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции; способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы; способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования; способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности; готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства РФ в области охраны природы и природопользования; способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии; способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований; способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов, полученные в результате изучения дисциплин (*Методология научных исследований, Биологическая мегасистематика, Происхождение про- и эукариот, Флора Дальнего Востока, Морское биоразнообразие и морские биоресурсы*), обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Производственная практика. Педагогическая практика, Производственная практика. Научно-исследовательская практика, Производственная практика. Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, формирующих компетенции УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-2.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	<p>ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)</p>	<p>ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом</p>	<p>Знает методы диагностики и идентификации возбудителей болезней; принципы классификации болезней растений по симптомам проявления; современную систематику фитопатогенных организмов; основные источники инфекции и пути их передачи; типы иммунитета растений, методы защиты сельскохозяйственных культур от болезней Умеет определять основных возбудителей болезней по микроскопическим характеристикам, в том числе - морфологическим особенностям и симптомам проявления патогенеза; различать инфекционные и неинфекционные патологии растений; строить прогноз эпифитотии по динамике болезни Владеет знаниями систематики грибов, бактерий и вирусов – возбудителей болезней растений; профессиональной лексикой и терминологией</p>
	<p>ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных)</p>	<p>ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях</p>	<p>Знает способы представления научной информации при осуществлении академической и профессиональной коммуникации Умеет представлять и обсуждать новые достижения и научные результаты в области фитопатологии на семинарских занятиях и в рамках научно-тематических конференций Владеет навыками подготовки докладов и выступлений на семинарских занятиях и научных конференциях, посвященных исследованиям болезней растений</p>

	результатов		
--	-------------	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Фитопатология» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: собеседование, устный опрос, доклад, реферат, тест.

Аннотация дисциплины

Липиды как модуляторы биологических процессов и современное представление о структуре мембран

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.07.01, изучается на 2 курсе в третьем семестре и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных 18 часов и практических 8 часов (в том числе 8 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 102 часа (из них 62 на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: ознакомление студентов с новыми базовыми представлениями о структуре и функции биологических мембран, формировании современных представлений об особенностях липидного состава бислоя, о мембранных транспортных и рецепторных белковых системах и о динамических свойствах биомембран, о модулирующей функции липидов.

Задачи:

- освоить основы современной липидологии и мембранологии, которые занимаются выделением, определением структуры и функциональной активности липидных и белковых компонентов, входящих в состав биомембран.
- с помощью методов современной физико-химической биологии (биохимия, протеомика, интерактомика, биоинформатика) понять молекулярные механизмы взаимодействия мембранных компонентов как белковой, так и липидной природы.
- ознакомить студентов с основными структурными компонентами липидной части биомембран (фосфолипидами, гликолипидами и стеринами), их свойствами и механизмами функционирования в составе биомембран.
- сформировать представление о наиболее актуальных проблемах в области исследования биомембран.

Для успешного изучения дисциплины «Липиды как модуляторы биологических процессов и современное представление о структуре мембран» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2; УК-3; УК-4, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-7. ОПК-8, ПК-3, полученные в результате изучения дисциплин «Молекулярная биология», «Происхождение про-и эукариот», «Методология научных исследований», «Жидкие кристаллы в живых системах». Обучающийся должен быть готов к изучению дисциплин,

формирующих компетенции УК-5; ПК-4; ПК-5.

Обучающийся должен быть готов к использованию навыков, полученных при освоении дисциплины «Липиды как модуляторы биологических процессов и современное представление о структуре мембран» для написания курсовых работ при освоении производственной научно-исследовательской практики и для написания ВКР, формирующих все компетенции образовательной программы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Знает критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода Умеет анализировать проблемные ситуации Владеет навыками анализа проблемы и её решения путём декомпозиции на отдельные задачи
		УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	Знает о стратегиях решения поставленных задач Умеет вырабатывать стратегию решения поставленной задачи Владеет навыками выработки стратегии решения поставленной задачи
		УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	Знает о поиске возможных вариантов решения задач Умеет формировать возможные варианты решения задач Владеет навыком поиска и формирования возможных вариантов решения задач
педагогический	ПК-2 Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-	ПК-2.1 Демонстрирует знание истории развития морской биологии на Дальнем Востоке	Знает историю развития морской биологии на Дальнем Востоке Умеет применять знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке Владеет знаниями истории развития морской биологии на Дальнем Востоке
		ПК-2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны	Знать: принципы анализа и Знает дальневосточных учёных Умеет анализировать вклад дальневосточных ученых в

	производственный потенциал страны		научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны Владеет навыками анализа вклада дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны
		ПК -2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся	Знает о планировании и проведении учебных занятий, профориентационной и просветительской работе среди обучающихся Умеет планировать и проводить учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся Владеет навыками планирования и проведения учебных занятий, профориентационной и просветительской работы среди обучающихся

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Липиды как модуляторы биологических процессов и современное представление о структуре мембран» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.07.02, изучается на 2 курсе в третьем семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных 18 часов и практических 8 часов (в том числе 8 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 102 часа (из них 62 на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: познакомить студентов с особенностями молекулярных и клеточных механизмов, лежащих в основе работы врожденного и адаптивного иммунитета. Рассмотреть системы распознавания врожденного иммунитета, которые сформировались в процессе эволюции многоклеточных организмов, и рецепторы распознавания патогенов, возникающие в результате реаранжировки генов адаптивного иммунитета. Показать особенности эффекторных функций клеток врожденного и адаптивного иммунитета, инструктивную функцию врожденного иммунитета в активации механизмов адаптивного иммунитета, роль адаптивного и врожденного иммунитета в формировании симбиотических отношений между микробиотой и макроорганизмом. Изучить механизмы иммуноредактирования опухолей (стадии элиминации, равновесия и избегания в развитии опухолей) и противоопухолевого иммунитета.

Задачи:

- изучить молекулярные механизмы врожденного иммунитета;
- рассмотреть патоген-ассоциированные молекулярные паттерны - образы патогенов;
- дать общую характеристику образ распознающим рецепторам врожденного иммунитета;
- показать роль Толл-подобных рецепторов врожденного иммунитета;
- рассмотреть MyD88-зависимый и MyD88-независимый Толл-подобные сигнальные пути;
- показать роль клеток врожденного иммунитета и клеток лимфоидного ряда;
- изучить гуморальные факторы врожденного иммунитета и молекулы адаптивного иммунитета;
- рассмотреть механизмы гуморального и клеточного иммунитета;
- изучить взаимодействие механизмов врожденного и приобретенного иммунитета;
- рассмотреть механизмы мукозального иммунитета и его роль в формировании симбиотических отношений между микробиотой и макроорганизмом.
- изучить молекулярно-клеточные механизмы протективного и акцептивного иммунитета;

- рассмотреть механизмы иммуноредактирования опухолей и противоопухолевого иммунитета.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: о знании принципов структурно-функциональной организации живых объектах, об особенностях онтогенеза и филогенеза многоклеточных организмов, о роли врожденного и адаптивного иммунитета умение с помощью цитологических биохимических методов оценивать состояния живых организмов при действии неблагоприятных факторов среды, владеть навыками молекулярного моделирования, нанобиотехнологии, иметь представления о биотехнологическом и биомедицинском производствах, полученные в результате изучения дисциплин: зоология, цитология и гистология, биохимия и молекулярная биология, иммунология, эволюционная эмбриология и иммунология, биология размножения и развития, репродукция и дифференцировка клеток, частная и патологическая гистология и иммунология, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как философия естествознания, биоинформатика, методология научных исследований, происхождение про- и эукариот, формирующих, формирующих компетенции: способность видеть методологические аспекты построения математических теорий, применять системный подход в формализации биологических задач, способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине: «Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета»

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6 способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития	Знает: основные цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития. Умеет: применять цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития. Владеет: навыками использования цифровых инструментов для организации своей работы и саморазвития.
		УК-6.2 Планирует собственное время; определяет стратегические,	Знает: основы планирования собственного времени; способы определения стратегических,

		<p>тактические и оперативные задачи</p>	<p>тактических и оперативных задач.</p> <p>Умеет: планировать собственное время; определять стратегические, тактические и оперативные задачи.</p> <p>Владеет: способностью планировать собственное время; определять стратегические, тактические и оперативные задачи.</p>
		<p>УК-6.3 Проектирует траекторию личностного и профессионального развития.</p>	<p>Знает: способы определения траектории личностного и профессионального развития.</p> <p>Умеет: проектировать траекторию личностного и профессионального развития.</p> <p>Владеет: навыками проектирования траектории личностного и профессионального развития.</p>
	<p>ПК-3.3 Способен освоить современные базовые общепрофессиональные знания теории и методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды</p>	<p>ПК-3.1 Использует в научной практике базовые общепрофессиональные знания теории и современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды</p>	<p>Знает: современные методы исследований биологических объектов</p> <p>Умеет: осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ</p> <p>Владеет: опытом применения базовых биологических знаний в профессиональной сфере</p>
		<p>ПК-3.2 Применяет современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды</p>	<p>Знает: теорию и методы современной биологии</p> <p>Умеет: использовать методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды</p>

			<p>Владеет: современными методами исследований биологических объектов; методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды</p>
		<p>ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке</p>	<p>Знает: базовые принципы клеточной и гистологической организации эпителиев, тканей внутренней среды, мышечной и нервной тканей у представителей разных филогенетических групп животных.</p>
			<p>Умеет: использовать знания о нормальной клеточной и гистологической организации разных типов тканей для оценки патологических изменений в них при воздействии неблагоприятных факторов среды</p>
			<p>Владеет; методами приготовления гистологических препаратов и методиками их окраски специальными красителями, навыками работы на разных микроскопах: световых</p>
	<p>ПК-5 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать качество и безопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>ПК-5.1. Использует нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, в реальной практической работе</p>	<p>Знает: основные нормативные документы в области организации и техники безопасности работ</p>
			<p>Умеет: использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, в реальной практической работе</p>
		<p>ПК-5.2. Оценивает качество и безопасность биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>Владеет: навыками для использования основных нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности работ, в реальной практической работе</p>
			<p>Знает: основные подходы к оценке качества и безопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>
			<p>Умеет: оценивать качество и безопасность продуктов</p>

			биотехнологических и биомедицинских производств
			Владеет: навыками оценки качества и безопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств
		ПК-5.3Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	Знает: значение дисциплины «Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета», связь ее с другими биологическими дисциплинами, использует отечественные и зарубежные базы для получения современной информации о механизмах иммунитета и методах их изучения.
			Умеет: ставить задачи исследования для более углубленного изучения молекулярных и клеточных механизмов врожденного и адаптивного иммунитета. В зависимости от поставленной цели и грамотно спланировать эксперимент, используя современные методики. Оценивать значимость получаемых результатов.
			Владеет: навыками анализа полученных результатов в виде письменного отчета, устного доклада с презентацией; навыками анализа отечественной и иностранной литературы по изучению молекулярных и клеточных механизмов иммунитета, навыками проведения дискуссии по проблемам современной иммунологии.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины

«Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: Лекционные занятия:

1. Лекция - беседа;

2. Лекция-визуализация.

Практические занятия:

1. Диспут;

4. Развернутая беседа.

Аннотация дисциплины

Паразитология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.07.03, изучается на 2 курсе в третьем семестре и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных 18 часов и практических 8 часов (в том числе 8 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 102 часа (из них 62 на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: углубить знания студентов о разнообразии, распространении паразитов в природе и их патогенезе.

Задачи:

- расширить и систематизировать знания студентов по разнообразию паразитов;
- познакомить студентов с разнообразием высших растений – паразитов;
- познакомить студентов с разнообразием грибов - паразитов;
- познакомить студентов с закономерностями распространения инвазионных заболеваний человека по континентам;
- расширить знания студентов о патогенезе паразитов на организм хозяина;
- отработать навыки работы с литературными источниками, в том числе, с интернет ресурсами.

Для успешного изучения дисциплины «Паразитология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.
- применяет современные компьютерные технологии для составления и представления результатов разработок в профессиональной сфере, научных отчетов, докладов.
- Внедряет биологические методы в процесс проведения экологической экспертиза для оценки экологической и биологической безопасности.
- способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;
- способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;
- способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для

постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;
 Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине: «Паразитология»

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК 1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает алгоритм решения любой проблемной ситуации.
			Умеет формулировать цель и ставить задачи для решения проблемной ситуации.
			Владеет навыками определения проблемы, на решение которой направлены действия.
		УК 1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии.	Знает, как ведется поиск нужной информации в интернет ресурсах и в библиотечных фондах.
			Умеет отбирать и систематизировать нужную информацию для решения проблемной ситуации.
			Владеет навыками обоснования выбора оптимальной стратегии.
УК 1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий.	Знает пути решения для достижения поставленной цели на основе проведенного анализа.		
	Умеет быстро реагировать на различные возникающие проблемы и использовать альтернативные пути решения для достижения поставленной цели		
	Владеет навыками нивелирования возможных последствий при решении поставленной проблемы с учетом разных ограничений.		

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Паразитология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод анализа конкретных примеров (Case-Study method), командная работа.

Аннотация дисциплины

Реконструкции климата по биологическим объектам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.07.04, изучается на 2 курсе в третьем семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных 18 часов и практических 8 часов (в том числе 8 интерактивных часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 102 часа (из них 62 на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: освоения дисциплины Реконструкция климата по биологическим объектам является формирование у студентов современных представлений о механизмах самоорганизации, динамики изменения климата в прошлом, ознакомление с экспериментальными методами извлечения климатической информации из различных природных объектов; понимания происходящих в настоящее время климатических изменений, прогнозов, сценариев изменения климата в будущем.

Задачи:

- 1) сформировать у студентов понимание объекта, предмет и теории реконструкций климата и биологических систем прошлого;
- 2) познакомить и научить основным методам получения данных о климате прошлого;
- 3) обучить методам анализа и прогнозирования дальнейших возможных путей развития изменения климата.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-2 (Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры),

ОПК-7 (Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи),

ОПК-8 (Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности),

ПК-4 (Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана),
полученные в результате изучения дисциплин *Методология научных*

исследований, Происхождение про- и эукариот, Биологическая мегасистематика, Флора Дальнего Востока, Морское биоразнообразие и морские биоресурсы.

Обучающийся должен быть готов к применению полученных в ходе обучения компетенций при прохождении *преддипломной практики* и при *подготовке к процедуре защиты выпускной квалификационной работы*, формирующих компетенции: УК-1 (Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать); ОПК-1 (Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности); ОПК-5 (Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов); ПК-4 (Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана); ПК-5 (Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	Знает, как проводить исследования, испытания и экспериментальные работы Умеет проводить исследования, испытания и экспериментальные работы Владет навыками проведения исследования, испытания и экспериментальные работы

	направленностью программы магистратуры)	ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов	Знает, как проводить наблюдения и измерения, статистическую обработку полученных результатов Умеет проводить наблюдения и измерения, статистическую обработку полученных результатов Владеет навыками проведения наблюдений и измерений, статистической обработки полученных результатов
		ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке	Знает, как использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской разработке Умеет использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской разработке Владеет навыками использования средств измерения, технологического и испытательного оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины Реконструкция климата по биологическим объектам применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), доклад, реферат.

Аннотация дисциплины *Спецглавы биологии поведения*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору блока Б1.В.ДВ.08 части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе в третьем семестре и завершается в зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных (18 часов) и практических занятий (16 часов, из них 16 интерактивных), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель дать фундаментальные представления об особенностях поведения животных и человека: генетически обусловленных механизмах регуляции ряда форм поведения, в том числе в естественных условиях обитания.

Задачи:

- 1) изучение развития психики животных в процессах онтогенеза и филогенеза;
- 2) формирование представлений о генетически-опосредованных формах поведенческих схем среди представителей разных групп животных;
- 3) изучение способов установления связей организмов со средой их обитания через ряд поведенческих актов (как общих для всех групп животных, так и индивидуальных).

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции уровня бакалавриата:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач,

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

ПК-5 - Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать качество и безопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств,

полученные в результате изучения дисциплин уровня (Общая биология, Генетика, Биохимия, Анатомия, Физиология человека и животных), обучающийся должен быть готов к прохождению производственной практики и написанию ВКР, формирующих следующие компетенции магистерского уровня образования:

УК-4 - Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера,

УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия,

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки,

ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности,

ОПК-2 - Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры,

ОПК-3 - Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности,

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 проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности,

ОПК-6 - Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок,

ОПК-7 - Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи,

ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Обучающийся должен быть готов к освоению производственной практики, научно исследовательской работы, формирующей следующие компетенции:

- **УК-1** – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

-УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

-УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

-ПК-3 – Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры);

-ПК-4 – Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана;

-ПК-5 – Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций/ Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	Знать: методы экспериментальной / научно-исследовательской работы по выбранной тематике практики
			Уметь: проводить экспериментальные научно-исследовательские (научно-производственные) работы соответственно утвержденному плану (протоколу)
			Владеть: опытом проведения экспериментальных научно-исследовательских (научно-производственных) работ
		ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований,	Знать: правила оформления результатов измерений и наблюдений, статистические методы обработки полученных результатов
			Уметь: пользоваться программными пакетами статистического анализа

		испытаний и экспериментов	Владеть: пониманием задач, для решения которых можно методы параметрической и непараметрической статистики; опытом работы с программными пакетами статистического анализа
		ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке	Знать: правила использования средств измерения и оборудования, используемых в научно-исследовательской (научно-производственной) работе
			Уметь: использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке
			Владеть: опытом использования технологического и испытательного оборудования, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	ПК-5.1 Готовит полученные научные (научно-производственные) результаты к публикации в рецензируемых научных изданиях	Знать: правила поиска в информационных и других базах данных, принципы составления научного текста – тезисов / статьи / монографии
			Уметь: проходить процедуру регистрации (создания профиля) и научного поиска в системах Elibrary, Scopus, Web of Science
			Владеть: опытом написания тезисов, курсовых и дипломных работ; участия в конференциях, семинарах, научных диспутах с представлением научных докладов
		ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях	Знать: принципы ведения научной дискуссии, формы проведения и виды научных мероприятий
			Уметь: представлять научный доклад и использованием рабочего языка мероприятия; вести научную дискуссию на заданную тему
			Владеть: опытом представления стендовых и устных научных докладов

		ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	Знать: принципы анализа и систематизации собранных данных с использованием современных достижений науки и информационных систем
			Уметь: подбирать отечественную и иностранную литературу по теме исследования; анализировать профессиональноориентированные тексты на с целью извлечения информации и реферирования
			Владеть: навыками компьютерной обработки вычислительных задач, навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Спецглавы биологии поведения» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения:

Лекционные занятия:

1. Лекция-визуализация;
2. Лекция-беседа.

Практические занятия:

1. Коллективное обсуждение выступлений с докладами
2. Развернутая беседа.

Аннотация дисциплины

Молекулярная биология и генная инженерия растений

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору блока Б1.В.ДВ.08 части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе в третьем семестре и завершается в зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных (18 часов) и практических занятий (16 часов, из них 16 интерактивных), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель преподавания дисциплины является знакомство студентов с современными методами и подходами для решения актуальных задач биотехнологии растений. В лекциях дается представление об организации и регуляторных механизмах растительных геномов.

Задачи:

1. Овладение основными концепциями современной генетической инженерии растений;
2. Ознакомление с организацией и регуляторными элементами растительного генома;
3. Изучение основных понятий и методов для направленных модификаций генетического аппарата растений.

Для успешного изучения дисциплины «Молекулярная биология и генная инженерия растений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, освоенные при обучении дисциплинам «Научно-исследовательский семинар «Актуальные проблемы биологии»», «Избранные главы цитогенетики», «Филогенетика», «Синергетика», «Молекулярная биология»:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.

Обучающийся должен быть готов к освоению производственной практики, научно исследовательской работы, формирующей следующие компетенции:

- УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;
- УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды,

вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

-ПК-3 – Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры);

-ПК-4 – Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана;

-ПК-5 – Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные компетенции. Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	Знать: методы экспериментальной / научно-исследовательской работы по выбранной тематике практики Уметь: проводить экспериментальные научно-исследовательские (научно-производственные) работы соответственно утвержденному плану (протоколу) Владеть: опытом проведения экспериментальных научно-исследовательских (научно-производственных) работ

	магистратуры)	<p>ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов</p>	<p>Знать: правила оформления результатов измерений и наблюдений, статистические методы обработки полученных результатов Уметь: пользоваться программными пакетами статистического анализа Владеть: пониманием задач, для решения которых можно методы параметрической и непараметрической статистики; опытом работы с программными пакетами статистического анализа</p>
		<p>ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке</p>	<p>Знать: правила использования средств измерения и оборудования, используемых в научно-исследовательской (научно-производственной) работе Уметь: использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке Владеть: опытом использования технологического и испытательного оборудования, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке</p>
<p>Профессиональные компетенции. Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессионально</p>	<p>ПК-5.1 Готовит полученные научные (научно-производственные) результаты к публикации в рецензируемых научных изданиях</p>	<p>Знать: правила поиска в информационных и других базах данных, принципы составления научного текста – тезисов / статьи / монографии Уметь: проходить процедуру регистрации (создания профиля) и научного поиска в системах Elibrary, Scopus, Web of Science Владеть: опытом написания тезисов, курсовых и дипломных работ; участия в конференциях, семинарах, научных диспутах с представлением научных докладов</p>

	й деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях	Знать: принципы ведения научной дискуссии, формы проведения и виды научных мероприятий Уметь: представлять научный доклад и использованием рабочего языка мероприятия; вести научную дискуссию на заданную тему Владеть: опытом представления стендовых и устных научных докладов
		ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	Знать: принципы анализа и систематизации собранных данных с использованием современных достижений науки и информационных систем Уметь: подбирать отечественную и иностранную литературу по теме исследования; анализировать профессиональноориентированные тексты на с целью извлечения информации и реферирования Владеть: навыками компьютерной обработки вычислительных задач, навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярная биология и геновая инженерия растений» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Молекулярная экология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору блока Б1.В.ДВ.08 части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе в третьем семестре и завершается в зачете. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных (18 часов) и практических занятий (16 часов, из них 16 интерактивных), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель дать студентам представление о целях и задачах экологической генетики, научить правильной организации научного исследования, базовым методам и принципам поиска маркеров.

Задачи:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- Основные цели и задачи молекулярной генетики;
- Основные определения и представления, применяемые в молекулярной генетике и эволюции;
- Современные методы научных исследований.

Уметь:

- Сравнивать различные методы молекулярной генетики и понимать их сильные и слабые стороны;
- Оценивать пригодность методов для решения специфических проблем и находить оптимальное решение;
- Самостоятельно решать проблемы изучения и находить ответы с использованием современных методов.

Владеть:

- Анализом научной литературы;
- Современными результатами исследований;
- Навыками дискуссии по этическим вопросам современной науки.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции уровня бакалавриата:

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

ПК-5 - Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать качество и безопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств,

полученные в результате изучения дисциплин уровня (Общая биология, Генетика, Биохимия, Анатомия, Физиология человека и животных), обучающийся должен быть готов к прохождению производственной практики и написанию ВКР, формирующих следующие компетенции магистерского уровня образования:

УК-4 - Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера,

УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия,

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки,

ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности,

ОПК-2 - Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры,

ОПК-3 - Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности,

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 проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности,

ОПК-6 - Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок,

ОПК-7 - Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи,

ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Обучающийся должен быть готов к освоению производственной практики, научно исследовательской работы, формирующей следующие компетенции: ПК-1, ПК-2.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций/ Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	ПК-5.1 Готовит полученные научные (научно-производственные) результаты к публикации в рецензируемых научных изданиях	Знать: правила поиска в информационных и других базах данных, принципы составления научного текста – тезисов / статьи / монографии
			Уметь: проходить процедуру регистрации (создания профиля) и научного поиска в системах Elibrary, Scopus, Web of Science
			Владеть: опытом написания тезисов, курсовых и дипломных работ; участия в конференциях, семинарах, научных диспутах с представлением научных докладов
		ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях	Знать: принципы ведения научной дискуссии, формы проведения и виды научных мероприятий
			Уметь: представлять научный доклад и использованием рабочего языка мероприятия; вести научную дискуссию на заданную тему
			Владеть: опытом представления стендовых и устных научных докладов
		ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	Знать: принципы анализа и систематизации собранных данных с использованием современных достижений науки и информационных систем
			Уметь: подбирать отечественную и иностранную литературу по теме исследования; анализировать профессиональноориентированные тексты на с целью извлечения информации и реферирования
			Владеть: навыками компьютерной обработки вычислительных задач,

			навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярная экология» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения:

Практические занятия:

1. Коллективное обсуждение выступлений с докладами
2. Развернутая беседа.

Аннотация дисциплины *Репродуктивная биология*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору блока Б1.В.ДВ.08 части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе в третьем семестре и завершается в зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных (18 часов) и практических занятий (16 часов, из них 16 интерактивных), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель выяснение особенностей репродуктивной биологии организмов различных эволюционных и систематических групп.

Задачи:

- Анализ особенностей и типов размножения организмов.
- Обсуждение практических приложений результатов изучения репродуктивной биологии организмов.

Для успешного изучения дисциплины «Репродуктивная биология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры (ОПК-2);
- Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи (ОПК-7);
- Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры) (ПК-3).

Обучающийся должен быть готов к освоению производственной практики, научно исследовательской работы, формирующей следующие компетенции: (ПК-5) Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых

научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций/ Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-4 Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	ПК -4.1 Определяет видовую принадлежность водных биоресурсов, пользуется определителями	Знает макросистематику водных организмов Умеет пользоваться определителями Владеет навыками работы с определителями
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	ПК-5.1 Готовит полученные научные (научно-производственные) результаты к публикации в рецензируемых научных изданиях	Знает теоретические и методические основы подготовки научных (научно-производственных) результатов по вопросам репродуктивной биологии организмов различных эволюционных и таксономических групп Умеет подготовить к публикации в рецензируемых научных изданиях полученные научные (научно-производственные) результаты по вопросам репродуктивной биологии Владеет навыками подготовки сопроводительных документов к публикации научных (научно-

			производственных) результатов
		ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях	Знает общие принципы и законы репродуктивной биологии организмов Умеет формулировать ответы на основные вопросы, связанные с репродуктивной биологией; ориентироваться в основных современных теориях и способах эволюции репродуктивных адаптаций организмов различных экологических групп Владеет навыками участия в научных дискуссиях по вопросам репродуктивной биологии
		ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	Знает отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов по вопросам размножения хозяйственно ценных организмов Умеет осуществлять поиск необходимой информации по вопросам размножения организмов Владеет навыками поиска информации об особенностях размножения различных эволюционных и таксономических групп

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Репродуктивная биология» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения:

Практические занятия:

Коллективное обсуждение выступлений с докладами

Аннотация дисциплины *Транскриптомика*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору блока Б1.В.ДВ.08 части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на втором курсе в третьем семестре и завершается в зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных (18 часов) и практических занятий (16 часов, из них 16 интерактивных), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский

Цель выяснение особенностей идентификации всех матричных РНК, кодирующих белки, определения количества каждой индивидуальной мРНК, определение закономерностей экспрессии всех генов, кодирующих белки.

Задачи:

– исследование структуры транскриптов и изоформ транскриптов, образованных в процессах альтернативной транскрипции и альтернативного сплайсинга, транс-сплайсинга, РНК- редактирования и т.д.,

– исследование дифференциального временного и пространственного распределения транскриптов в клетках и организмах, сформированного в результате процессов их транскрипции, их транспорта из ядра, их транспорта и запасания в цитоплазме, их miRNA-опосредованной деградации и деградации, связанной с их трансляцией.

Для успешного изучения дисциплины «Транскриптомика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1.1 - Применяет фундаментальные биологические законы и имеет представление о методологических подходах в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-2 - Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ОПК-3 - Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;

ОПК-7 - Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;

ПК-3 - Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры).

Обучающийся должен быть готов к освоению производственной практики, научно исследовательской работы, формирующей следующие компетенции: УК-1; УК-2; УК-3; ПК-4; ПК-5.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций/ Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	ПК-5.1 Готовит полученные научные (научно-производственные) результаты к публикации в рецензируемых научных изданиях	Знает теоретические и методические основы подготовки научных (научно-производственных) результатов по вопросам биологии организмов различных эволюционных и таксономических групп Умеет подготовить к публикации в рецензируемых научных изданиях полученные научные (научно-производственные) результаты Владеет навыками подготовки сопроводительных документов к публикации научных (научно-производственных) результатов
		ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях	Знает общие принципы и законы генетики Умеет формулировать ответы на основные вопросы, связанные с исследованием транскриптома; ориентироваться в основных современных теориях и способах эволюции репродуктивных адаптаций организмов различных экологических групп Владеет навыками участия в научных дискуссиях по вопросам дисциплины

		ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов	Знает отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов по вопросам дисциплины Умеет осуществлять поиск необходимой информации по базам данных транскриптомов Владеет навыками поиска информации об особенностях различных эволюционных и таксономических групп
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Транскриптомика» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения:

Практические занятия:

1. Коллективное обсуждение выступлений с докладами
2. Развернутая беседа.

Аннотация дисциплины Фауна Дальнего Востока

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица / 36 академических часов. Является факультативной дисциплиной ФТД.01, изучается на первом курсе во втором семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий (28 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 8 часов.

Язык реализации: русский

Цель показать особенности фауны Дальнего Востока, историю ее изучения и формирования.

Задачи:

1. Дать понятия фауны и ее составляющих;
2. Познакомить с историей изучения фауны российского Дальнего Востока;
3. Дать физико-географическую характеристику Дальнего Востока России;
4. Познакомить с историей формирования фауны региона.

Для успешного изучения дисциплины «Фауна Дальнего Востока» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК01, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4; ПК-1, ПК-2.

Обучающийся должен быть готов к освоению производственной практики, научно исследовательской работы, формирующей следующие компетенции: УК-1; УК-2; ПК-4; ПК-5.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций/ Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы	Знать: структуру, виды, формы, механизмы общения как процесса коммуникации Уметь: применять понимание принципов командной работы в ходе достижения поставленных задач Владеть: опытом работы в научном коллективе
		УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	Знать: принципы рационального делегирования полномочий Уметь: делегировать и распределять трудовые обязанности в коллективе Владеть: опытом работы в любом командном проекте

		УК-3.3 Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной задачи	Знать: основы коммуникативного общения в практической деятельности для достижения поставленной задачи. Уметь: планировать и корректировать свою деятельность в команде Владеть: навыками коммуникативного общения в практической деятельности
--	--	--	---

Аннотация дисциплины

Математические методы в микробиологических исследованиях

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является факультативной дисциплиной ФТД.01, изучается на первом курсе во втором семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных (16 часов) и практических занятий (18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 38 часов.

Язык реализации: русский

Цель освоения дисциплины «Математические методы в микробиологии» состоит в ознакомление студентов с методами и средствами прикладного статистического анализа в микробиологических исследованиях.

Задачи:

- изучить принципы организации, теоретические основания и вычислительные аспекты основных разделов одномерного и прикладного многомерного анализа данных;
- обучить основным принципам интерпретации получаемых результатов.

Для успешного изучения дисциплины «Математические методы в микробиологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-3, ОПК-4; ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Обучающийся должен быть готов к освоению производственной практики, научно исследовательской работы, формирующей следующие компетенции: УК-1; УК-2; УК-4; ПК-5.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций/ Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательские	ПК-4 Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	ПК-4.1 Определяет видовую принадлежность водных биоресурсов, пользуется определителями	Знать: принципы классификации живых организмов и практическое приложение этих принципов к построению системы органического мира Уметь: пользоваться ключами для определения таксономической принадлежности биоресурсов, Владеть: системным пониманием таксономической принадлежности исследуемых биоресурсов, опытом работы с определителями

		<p>ПК-4.2 Анализирует контрольные и промысловые уловы, производит биологический анализ рыб и других гидробионтов</p>	<p>Знать: принципы систематизации и анализа контрольных образцов биологических объектов и промышленных уловов рыб и других гидробионтов Уметь: проводить контрольные обловы и/или осуществлять взятие репрезентативной выборки из промысловых уловов. Определять видовой состав и массовые промеры уловов Владеть: Методами наблюдения за распределением рыб, состоянием нерестилищ, нерестовыми миграциями, скатом молоди. Осуществлять полный или неполный биологический анализ рыб.</p>
		<p>ПК-4.3 Выполняет сбор, фиксацию, хранение, этикетирование, документирование материалов полевых исследований, использует необходимые приборы и оборудование с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации</p>	<p>Знать: методики сбора, фиксации, хранения, этикетирования, документирования материалов полевых исследований Уметь: измерять стандартные параметры среды с помощью приборов необходимых для полевых исследований. Владеть: навыками использования необходимых приборов и оборудования с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации</p>

Аннотация программы практики

Направление подготовки 06.04.01 «Биология»

Образовательная программа «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)»

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *учебная практика*

Способ проведения практики: *стационарная*

Форма проведения практики: *концентрированная*

Тип практики: *практика по направлению профессиональной деятельности*

2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 недели, 3 зачетных единиц, 108 акад. часов.

База проведения практики: *Местом для прохождения практики являются учебные лаборатории кафедры клеточной биологии и генетики, кафедры биохимии и биотехнологии, кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов ИМО ДВФУ, а так же, в случае необходимости освоения требуемых методик, предприятия и институты, с которыми заключены договоры прохождения практик: ФГБУН "Национальный научный центр морской биологии" Дальневосточного отделения Российской академии наук, Тихоокеанский институт биоорганической химии ДВО РАН, Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, ФГБУН "Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии" ДВО РАН, Ботанический сад-институт ДВО РАН (БСИ ДВО РАН), Тихоокеанский институт географии ДВО РАН (ТИГ ДВО РАН), Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр (ТИНРО-Центр), Национальный парк «Земля леопарда» и т.д*

3. Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;
	ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;
	ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;
	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;
	ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;
	ОПК-7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;
	ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

4. **Место практики в структуре образовательной программы:** Блок 2.
Практика. Обязательная часть
5. **Форма отчетности по практике:** отчет
6. **Форма промежуточной аттестации по практике:** *зачет*

Аннотация программы практики
Направление подготовки 06.04.01 «Биология»
**Образовательная программа «Биологические системы:
структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)»**

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *производственная практика*
Способ проведения практики: *стационарная*
Форма проведения практики: *рассредоточенная*
Тип практики: *научно-исследовательская работа*

2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 8 недель, 12 зачетных единиц, 432 акад. часа (1ый семестр – 5 зачетных единиц; 2ой семестр – 4 зачетные единицы; 3ий семестр – 3 зачетные единицы).

База проведения практики: *Местом для прохождения практики являются учебные лаборатории кафедры клеточной биологии и генетики, кафедры биохимии и биотехнологии, кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов ИМО ДВФУ, а так же, в случае необходимости освоения требуемых методик, предприятия и институты, с которыми заключены договоры прохождения практик: ФГБУН "Национальный научный центр морской биологии" Дальневосточного отделения Российской академии наук, Тихоокеанский институт биоорганической химии ДВО РАН, Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, ФГБУН "Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии" ДВО РАН, Ботанический сад-институт ДВО РАН (БСИ ДВО РАН), Тихоокеанский институт географии ДВО РАН (ТИГ ДВО РАН), Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр (ТИНРО-Центр), Национальный парк «Земля леопарда» и т.д.*

3. Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Универсальные компетенции: Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Универсальные компетенции: Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Универсальные компетенции:	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Профессиональные компетенции: тип задач – научно исследовательский	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)
Профессиональные компетенции: тип задач – научно исследовательский	ПК-4 Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана
Профессиональные	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-

компетенции: тип задач – научно исследовательский	производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов
---	--

4. **Место практики в структуре образовательной программы:** Блок 2.
Практика. Часть, формируемая участниками образовательных отношений
5. **Форма отчетности по практике:** отчет (1,2,3 семестры); курсовая работа (1,2,3 семестры).
6. **Форма промежуточной аттестации по практике:** *зачёт с оценкой (1,2,3 семестры)*

Аннотация программы практики
Направление подготовки 06.04.01 «Биология»
**Образовательная программа «Биологические системы:
структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)»**

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *производственная практика*
Способ проведения практики: *стационарная*
Форма проведения практики: *концентрированная*
Тип практики: *педагогическая*

2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 и 2/3 недели, 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

База проведения практики: *Местом проведения практики является кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов; клеточной биологии и генетики; биохимии, микробиологии и биотехнологии ИМО ДВФУ.*

Практика проводится в форме аудиторной (и внеаудиторной, включая задания для самостоятельного выполнения) работы

3. Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Профессиональные компетенции: тип задач – педагогический	ПК-1 Способен к проектированию и реализации образовательного процесса в области биологии, экологии и смежных наук в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования
Профессиональные компетенции: тип задач – педагогический	ПК-2 Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны

4. Место практики в структуре образовательной программы: Блок 2.

Практика. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

5. Форма отчетности по практике: отчет (4 семестр).

6. Форма промежуточной аттестации по практике: зачёт с оценкой (4 семестры)

Аннотация программы практики
Направление подготовки 06.04.01 «Биология»
**Образовательная программа «Биологические системы:
структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)»**

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *производственная практика*

Способ проведения практики: *стационарная*

Форма проведения практики: *концентрированная*

Тип практики: *научно-исследовательская практика*

2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 и 5/6 недель, 15 зачетных единиц, 540 академических часов (3 зачетные единицы во втором семестре и 12 зачетных единиц в четвертом).

База проведения практики: *Местом для прохождения практики являются учебные лаборатории кафедры клеточной биологии и генетики, кафедры биохимии, микробиологии и биотехнологии, кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов ИМО ДВФУ, а так же, в случае необходимости освоения требуемых методик, предприятия и институты, с которыми заключены договоры прохождения практик: ФГБУН "Национальный научный центр морской биологии" Дальневосточного отделения Российской академии наук, Тихоокеанский институт биоорганической химии ДВО РАН, Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова СО РАМН, Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, ФГБУН "Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии" ДВО РАН, Ботанический сад-институт ДВО РАН (БСИ ДВО РАН), Тихоокеанский институт географии ДВО РАН (ТИГ ДВО РАН), Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр (ТИНРО-Центр), Национальный парк «Земля леопарда» и т.д.*

Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Профессиональные компетенции: тип задач – научно-исследовательский	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)

3. Место практики в структуре образовательной программы: Блок 2.

Практика. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

4. Форма отчетности по практике: отчет (2 и 4 семестр).

5. Форма промежуточной аттестации по практике: зачёт с оценкой (2 и 4 семестры)

Аннотация программы практики
Направление подготовки 06.04.01 «Биология»
**Образовательная программа «Биологические системы:
структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)»**

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *производственная практика*
Способ проведения практики: *стационарная*
Форма проведения практики: *концентрированная*
Тип практики: *преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа*

2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 5 и 2/3 недель, 9 зачетных единиц, 324 академических часа.

База проведения практики: *Местом для прохождения практики являются учебные лаборатории кафедры клеточной биологии и генетики, кафедры биохимии, микробиологии и биотехнологии, кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов ИМО ДВФУ, а так же, в случае необходимости освоения требуемых методик, предприятия и институты, с которыми заключены договоры прохождения практик: ФГБУН "Национальный научный центр морской биологии" Дальневосточного отделения Российской академии наук, Тихоокеанский институт биоорганической химии ДВО РАН, Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова СО РАМН, Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, ФГБУН "Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии" ДВО РАН, Ботанический сад-институт ДВО РАН (БСИ ДВО РАН), Тихоокеанский институт географии ДВО РАН (ТИГ ДВО РАН), Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр (ТИНРО-Центр), Национальный парк «Земля леопарда» и т.д.*

Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Профессиональные компетенции: тип задач – педагогический	ПК-1 Способен к проектированию и реализации образовательного процесса в области биологии, экологии и смежных наук в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования
Профессиональные компетенции: тип задач – педагогический	ПК-2 Способен использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны
Профессиональные компетенции: тип задач – научно-исследовательский	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)

Профессиональные компетенции: тип задач – научно-исследовательский	ПК-4 Способен проводить научные исследования (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) в области биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана
Профессиональные компетенции: тип задач – научно-исследовательский	ПК-5 Способен предоставлять научные (научно-производственные) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов

3. **Место практики в структуре образовательной программы:** Блок 2.
Практика. Часть, формируемая участниками образовательных отношений
4. **Форма отчетности по практике:** отчет и защита ВКР (4 семестр).
5. **Форма промежуточной аттестации по практике:** *зачёт с оценкой (4 семестр)*