



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

Институт Мирового океана (Школа)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
мирового океана

Винников К.А.

«15» сентября 2021г.



**Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

06.04.01 Биология

Программа магистратуры

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

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток

2021

Содержание

| | | |
|---------------|---|-----|
| Б.1 | Дисциплины (модули) | |
| | Обязательная часть | 4 |
| Б.1.О.01 | Английский язык для специальных целей | 4 |
| Б.1.О.02 | Синергетика | 7 |
| Б.1.О.03 | Молекулярная биология | 10 |
| Б1.О.04 | Философия естествознания | 12 |
| Б1.О.05 | Экологическая и биологическая безопасность | 14 |
| Б1.О.06 | Биоинформатика | 17 |
| Б1.О.07 | Биостатистика | 19 |
| Б1.О.08 | Методология научных исследований | 23 |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | |
| Б1.В.01.01 | Происхождение про- и эукариот | 27 |
| Б1.В.01.02 | Закономерности макрофилогенеза | 32 |
| Б1.В.01.03 | Биологическая мегасистематика | 35 |
| Б1.В.01.04 | Специальные главы биологической антропологии | 38 |
| Б1.В.01.05 | Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии" | 41 |
| Б1.В.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1 | 45 |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Лабораторная диагностика возбудителей инфекционных заболеваний | 45 |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Механизмы биохимической адаптации у прокариот | 48 |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Молекулярная генетика | 51 |
| Б1.В.ДВ.01.04 | Геоботаника и растительные ресурсы | 54 |
| Б1.В.ДВ.01.05 | Количественная генетика | 57 |
| Б1.В.ДВ.02 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2 | 60 |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Морские микробные сообщества | 60 |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Жидкие кристаллы в живых системах | 64 |
| Б1.В.ДВ.02.03 | Функциональная морфология клеток и тканей | 69 |
| Б1.В.ДВ.02.04 | Флора Дальнего Востока | 73 |
| Б1.В.ДВ.02.05 | Токсинология | 77 |
| Б1.В.ДВ.03 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3 | 80 |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Молекулярные основы патогенности микроорганизмов | 80 |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций | 83 |
| Б1.В.ДВ.03.03 | Избранные главы цитогенетики | 87 |
| Б1.В.ДВ.03.04 | Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока | 91 |
| Б1.В.ДВ.03.05 | Популяционная биология | 95 |
| Б1.В.ДВ.04 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4 | 99 |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Изменчивость и механизмы адаптаций микроорганизмов | 98 |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Нанобиотехнологии | 101 |

| | |
|---|-----|
| Б1.В.ДВ.04.03 Сравнительная гистология | 105 |
| Б1.В.ДВ.04.04 Морское биоразнообразие и морские биоресурсы | 109 |
| Б1.В.ДВ.04.05 Филогенетика | 112 |
| Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5 | 115 |
| Б1.В.ДВ.05.01 Биопленки и сигнальные системы у прокариот | 115 |
| Б1.В.ДВ.05.02 Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем | 118 |
| Б1.В.ДВ.05.03 Молекулярная генетика развития | 122 |
| Б1.В.ДВ.05.04 Основы кладистики | 125 |
| Б1.В.ДВ.05.05 Эффективная подготовка статей и грантовых заявок | 128 |
| Б1.В.ДВ.06 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6 | 132 |
| Б1.В.ДВ.06.01 Пробиотики и нормальная микрофлора человека и животных | 132 |
| Б1.В.ДВ.06.02 Иммуногенетика и основы патологии | 135 |
| Б1.В.ДВ.06.03 Сенсорная нейробиология | 142 |
| Б1.В.ДВ.06.04 Териология | 146 |
| Б1.В.ДВ.06.05 Фитопатология | 148 |
| Б1.В.ДВ.07 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7 | 153 |
| Б1.В.ДВ.07.01 Частная вирусология и иммунохимия | 153 |
| Б1.В.ДВ.07.02 Липиды как модуляторы биологических процессов и современное представление о структуре мембран | 156 |
| Б1.В.ДВ.07.03 Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета | 161 |
| Б1.В.ДВ.07.04 Паразитология | 165 |
| Б1.В.ДВ.07.05 Реконструкции климата по биологическим объектам | 168 |
| Б1.В.ДВ.08 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8 | 171 |
| Б1.В.ДВ.08.01 Микроорганизмы в биогеохимических циклах | 171 |
| Б1.В.ДВ.08.02 Молекулярная биология и геновая инженерия растений | 176 |
| Б1.В.ДВ.08.03 Молекулярная экология | 182 |
| Б1.В.ДВ.08.04 Репродуктивная биология | 186 |
| Б1.В.ДВ.08.05 Транскриптомика | 189 |
| ФТД. Факультативные дисциплины | 192 |
| ФТД.01 Фауна Дальнего Востока | 192 |
| ФТД.02 Трофология и биопродуктивность морских организмов | 195 |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Английский для специальных целей»

Рабочая программа учебной дисциплины «Английский для специальных целей» разработана для студентов 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 з.е. (216 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (144 час.), самостоятельная работа студента (72 час., в том числе 27 час. на экзамен). Дисциплина «Английский для специальных целей» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

Цель курса – формирование у магистрантов знаний английского языка в приложении к профессиональной сфере (Academic English), включающих в себя лексико-грамматические аспекты, речевые аспекты (reading, writing, listening, speaking), культурологические и лингвострановедческие. Это обеспечивает развитие способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи:

1. формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда);
2. развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами;
3. развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения;

4. формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения;
5. формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности;
6. формирование и развитие способности толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия.

Полученные навыки по курсу «Английский для специальных целей» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин как «Биоинформатика», «Биостатистика», «Синергетика» и практически все дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Для успешного изучения дисциплины «Английский 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.

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

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
|---|---|--|
|---|---|--|

| | | |
|--------------|---|--|
| Коммуникация | УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | <p>УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке</p> <p>УК-4.2 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык.</p> <p>УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для академического и профессионального взаимодействия</p> |
|--------------|---|--|

Аннотация рабочей программы дисциплины «Синергетика»

Рабочая программа учебной дисциплины «Синергетика» разработана для студентов 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (72 час). Дисциплина «Синергетика» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Цель курса состоит в том, чтобы 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:

1. формирование акцента на синтетической, а не аналитической методологии исследования;
2. описание живых систем как сложных, эмерджентных, систем, динамику развития которых можно понять, рассматривая их как целое, не сводимое к сумме составляющих их компонентов;
3. рассмотрение целого спектра открытых, нелинейных, динамических самоорганизующихся систем, от физических до социальных, на примере которых прослеживаются общие принципы самоорганизации;
4. формирование у магистрантов представления о том, что без синтетического рассмотрения таких систем, как целого, невозможно адекватно описать и спрогнозировать их поведение;

5. акцентирование междисциплинарного направления исследований, которое позволяет рассмотреть факты, излагаемые в ряде изученных ранее студентами дисциплин с точки зрения синергетической парадигмы, без которой невозможно описание и моделирование процессов в сложных многокомпонентных динамических системах, таких как экологические системы, развивающиеся живые организмы или циклические автокаталитические химические реакции.

Полученные навыки по курсу «Синергетика» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин как «Биоинформатика», «Биостатистика», «Молекулярная биология» и практически все дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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

- понимание всех уровней организации и функционирования живых систем, от молекулярного до популяционного, даваемое рядом ранее читаемых дисциплин: от биохимии до экологии включительно;
- базовые знания физики, химии, математики, компьютерных наук;
- способность к самоорганизации и самообразованию.

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

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций (при наличии) | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|---|---|--|
| | | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-1.1 Знает фундаментальные биологические законы и имеет представление о методологических подходах в сфере своей профессиональной деятельности</p> <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> <p>ОПК-1.3 Формирует новые нестандартные задачи в сфере профессиональной деятельности</p> |
| | <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>ОПК-2.2 Владеет практическими навыками прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность магистерской</p> |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Молекулярная биология»

Рабочая программа учебной дисциплины «Молекулярная» разработана для студентов 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (54 час). Дисциплина «Молекулярная биология» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель - углубление теоретической подготовки студентов в области молекулярной биологии - раздела клеточной биологии, изучающего основные свойства и проявления жизни на молекулярном уровне.

Задачи:

1. развитие у студентов целостного представления о молекулярном уровне организации клетки;
2. получение современных знаний о структуре, динамике и функционировании молекулярных ансамблей клетки, молекулярных механизмах развития и функционирования клеток.

Полученные навыки по курсу «Молекулярная биология» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин «Молекулярная биология развития», «Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета» и другие дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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

– способность 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;

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

– применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач.

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

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций (при наличии) | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной 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-1.1 Знает фундаментальные биологические законы и имеет представление о методологических подходах в сфере своей профессиональной 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 ОПК-1.3 Формирует новые нестандартные задачи в сфере профессиональной деятельности |
| | ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры | ОПК-2.1 Использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность магистратуры ОПК-2.2 Владеет практическими навыками прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность магистерской |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия естествознания»

Рабочая программа учебной дисциплины «Философия естествознания» разработана для студентов 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 з.е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (10 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (44 час). Дисциплина «Философия естествознания» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель - закрепление у магистрантов, студентов, будущих ученых естественнонаучной направленности, целостного мировоззрения на основе выявления глубинных связей философии и естественных наук.

Задачи:

1. формирование у студентов основных общенаучных (общелогических) методов познания, раскрытие особенностей методологии естественных наук;
2. получение современных знаний о философских (онтологических, гносеологических и методологических) проблемах в области естествознания.

Полученные навыки по курсу «Философия естествознания» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин «Синергетика», «Экологическая и биологическая безопасность», «Биостатистика», «Методология научного исследования» и других дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, а также необходимы для прохождения практик и защиты ВКР.

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

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

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

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций (при | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|--|--|---|
| | ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности | <p>ОПК-3.1 Знает о различных концепциях естественнонаучных исследований (школ) и определяет методологию исследований</p> <p>ОПК-3.2 Умеет использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения</p> <p>ОПК-3.3 Знает и использует теоретические основы учения о биосфере, современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы</p> |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экологическая и биологическая безопасность»

Рабочая программа учебной дисциплины «Экологическая и биологическая безопасность» разработана для студентов 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 з.е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (36 час). Дисциплина «Экологическая и биологическая безопасность» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Цель - знакомство студентов со способами, методами и устройствами, понятиями и критериями экологической безопасности для территориальных комплексов, экосистем и человека; энергосберегающими технологиями.

Задачи:

1. формирование у студентов умения анализировать экологические процессы и явления, применять навыки оценки экологических последствий деятельности человека, адаптировать научные экологические знания для планирования и проведения природоохранных мероприятий, применять системный анализ к экологическим исследованиям; применять статистические методы к исследованию экосистем, давать правовую оценку экологическим ситуациям в сельском и городском хозяйстве и оценивать уровень их экологической опасности;
2. получение современных навыков и (или) опыта владения основными методами экологических исследований, методами оценки состояния экосистем, применения знаний по экологии животных в практической

деятельности, составления алгоритмов построения моделей экологических процессов, представлениями об экологической и биологической безопасности.

Полученные навыки по курсу «Экологическая и биологическая безопасность» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин «Синергетика», «Философия естествознания», «Биостатистика», «Методология научного исследования» и других дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, а также необходимы для прохождения практик и защиты ВКР.

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

- знания основных экологических понятий и закономерностей, характеристик и закономерностей функционирования популяций, биоценозов, основных источников и типов антропогенного воздействия, основных экологических проблем, механизмов реакций организмов на антропогенные воздействия,

- понимание связи абиотических факторов и биотической компоненты экосистемы, представление о пределах толерантности отдельных особей и их популяций, экологической нише, как обобщенном выражении экологической индивидуальности вида, цели, задачи и методы системной экологии;

- основные принципы и методы системного подхода и системного анализа в экологии; принципы моделирования экологических систем и процессов; принципы экологического прогноза; принципы устойчивого развития, закономерности природы и общества, организационные основы государственного управления в сфере окружающей среды.

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

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций (при | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|--|---|--|
|--|---|--|

| | | |
|--|---|---|
| | <p>ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности</p> | <p>ОПК-4.1 Имеет представление об особенностях экологической экспертизы территорий и акваторий</p> <p>ОПК-4.2 Знаком с методами экологической экспертизы технологических производств с использованием биологических методов</p> <p>ОПК-4.3 Внедряет биологические методы в процесс проведения экологической экспертиза для оценки</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>ОПК-5.2 Определяет цели и задачи в создании и реализации новых технологий процессов с использованием биологических объектов</p> <p>ОПК-5.3 Осуществляет научно-исследовательский поиск при создании и реализации новых технологий в профессиональной сфере</p> |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биоинформатика»

Рабочая программа учебной дисциплины «Биоинформатика» разработана для студентов 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (72 час). Дисциплина «Биоинформатика» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Цель - научить студента применять методы на основе современных информационных технологий для решения биологических научных задач.

Задачи:

1. ознакомить студента с современным состоянием биоинформатики как науки и обозначить ее актуальные задачи, основные успехи и перспективы на сегодняшний день;
2. разъяснить основные принципы хранения и извлечения научной информации;
3. научить студента использовать информационные ресурсы для решения задач молекулярной биологии и эволюционной генетики.

Полученные навыки по курсу «Биоинформатика» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин «Синергетика», «Биостатистика», «Методология научного исследования» и других дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, а также необходимы для прохождения практик и защиты ВКР.

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

- умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения;

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

- готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

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

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций (при | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|--|--|--|
| | 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 ОПК-6.2 Использует основные методы и приемы модификации компьютерных технологий ОПК-6.3 Применяет современные компьютерные технологии для составления и представления результатов разработок в профессиональной сфере, научных |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биостатистика»

Рабочая программа учебной дисциплины «Биостатистика» разработана для студентов 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (54 час). Дисциплина «Биостатистика» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель - освоения дисциплины «Биостатистика» состоит в ознакомлении студентов с методами и средствами прикладного статистического анализа в биологических исследованиях.

Задачи:

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

Полученные навыки по курсу «Биостатистика» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин «Синергетика», «Методология научного исследования» и других дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, а также необходимы для прохождения практик и защиты ВКР.

Для успешного усвоения курса требуются предварительные знания основ математического и статистического анализа, а также понимание физиологии организмов, полученные на предыдущем уровне образования.

Для успешного изучения дисциплины «Биостатистика» 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.

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

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций (при | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|---|---|---|
| | <p>ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок</p> | <p>ОПК-6.1 Осуществляет поисковые запросы в профессиональные базы данных</p> <p>ОПК-6.2 Использует основные методы и приемы модификации компьютерных технологий</p> <p>ОПК-6.3 Применяет современные компьютерные технологии для составления и представления результатов разработок в профессиональной сфере, научных</p> |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методология научных исследований»

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология научных исследований» разработана для студентов 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 з.е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (10 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (44 час.). Дисциплина «Методология научных исследований» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

Цель курса – формирование у магистрантов комплексного представления о методологии и методах биологических исследований.

Задачи:

1. показать этапы формирования методологии биологии;
2. проанализировать совокупность факторов, повлиявших на развитие научного знания;
3. углубить представления о сущности и принципах научного исследования;
4. сформировать навыки организации исследовательской деятельности по избранному профилю;
5. отработать навыки систематического профессионального самообразования, совершенствования научного потенциала магистрантов;

б. отработать навыки презентации результатов исследований в избранной профессиональной деятельности, организации и умения вести дискуссию по обсуждаемым проблемам биологических исследований.

Полученные навыки по курсу «Английский для специальных целей» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин как «Биоинформатика», «Биостатистика», «Синергетика» и практически все дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Для успешного усвоения курса требуются предварительные знания основ философии, многообразия биологических наук, полученные на предыдущем уровне образования.

Для успешного изучения дисциплины «Методология научных исследований» 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.

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

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций (при наличии) | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|--|---|--|
| | <p>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</p> | <p>ОПК-7.1 Определяет цели и задачи, стратегию и проблематику исследований в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7.2 Принимает решения, в том числе инновационные, выбирает и модифицирует методы, отвечает за качество работ и внедряет их результаты</p> <p>ОПК-7.3 Осуществляет контроль качества работ, обеспечивает меры производственной безопасности при решении конкретной задачи</p> |
| | <p>ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-8.1 Определяет методы полевых и лабораторных исследований, оборудование и компьютерные программы для обработки результатов исследования</p> <p>ОПК-8.2 Планирует и проводит полевые и лабораторные исследования, используя современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику</p> <p>ОПК-8.3 Решает инновационные задачи в профессиональной</p> |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Происхождение про- и эукариот»

Рабочая программа учебной дисциплины «Происхождение про- и эукариот» разработана для студентов 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (74 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Происхождение про- и эукариот» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы, основной профессиональный модуль специальных дисциплин, реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

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:

1. освоить основы минералогии и генезис минералов;
2. с помощью кристаллохимии понять, как разные минералы смогли обеспечить единый жидкокристаллический комплекс будущих клеток, состоящий из нуклеиновых кислот, белков, углеводов и липидов;

3. понять, как минералы передали живым системам все свои основные принципы организации и существования, которые и были ими реализованы в структурах, метаболизме и воспроизведении;
4. понять, как на минералах апатита, карбонатапатита, кальцита возникла пурип-пиримидиновая комплементарность, ДНК и нуклеопротеидный комплекс;
5. понять, как возник транскрипционно-трансляционный аппарат, единый генетический код и матричный механизм.

Полученные навыки по курсу «Происхождение про- и эукариот» в дальнейшем будут использоваться при изучении таких дисциплин части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, как: «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Механизмы биохимической адаптации у прокариот», «Жидкие кристаллы в живых системах», «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций», «Нанобиотехнологии», «Биопленки и сигнальные системы у прокариот», «Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем», «Иммуногенетика и основы патологии» и другие дисциплины по выбору.

Для успешного изучения дисциплины «Происхождение про- и эукариот» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (уровня бакалавриата):

- 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, геномной инженерии, Происхождение про- и эукариот, 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.

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

| Наименование категории (группы) универсальных | Код и наименование универсальной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
|---|--|--|
| 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 УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.3 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения |

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------|---|--|
| 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 |
| | | ПК -2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны |
| | | ПК -2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Закономерности макрофилогенеза»

Рабочая программа дисциплины «Закономерности макрофилогенеза» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Закономерности макрофилогенеза» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, в основной профессиональный модуль специальных дисциплин.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (16 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (94 час., в том числе на подготовку к экзамену 54 час.). Дисциплина «Закономерности макрофилогенеза» реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Дисциплина «Закономерности макрофилогенеза» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Геоботаника и растительные ресурсы», «научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Флора Дальнего Востока» и др.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методологическими, основополагающими проблемами биологии – проблемами эволюционизма.

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

Задачи:

1. ознакомить с основными концепциями, интерпретирующими соотношение микро- и макроэволюции;
2. ознакомить с механизмами и главными направлениями макроэволюции;

3. показать на примере исторического развития различных групп животных и растений закономерности эволюционных процессов;
4. показать роль онтогенетических явлений в историческом развитии групп;
5. сформировать умение анализировать филогенез конкретных групп животного и растительного мира.

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

- способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|------------------------------|---|--|
| Межкультурное взаимодействие | УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК 5.2 Учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------|--|--|
| 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 |
| | | ПК 1.2 Реализует программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы |
| | | ПК 1.3 Объективно оценивает знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биологическая мегасистематика»

Рабочая программа дисциплины «Биологическая мегасистематика» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Биологическая мегасистематика» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, в основной профессиональный модуль специальных дисциплин.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Биологическая мегасистематика» реализуется на 1 курсе, во 2 семестре.

Дисциплина «Биологическая мегасистематика» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Закономерности макрофилогенеза», «научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Популяционная биология», «Морское биоразнообразие и морские биоресурсы» и др.

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

Задачи:

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

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

– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

– владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способность использовать методы описания, идентификации, классификации биологических объектов;

– способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|---|
| 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 |
| | | ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов |
| | | ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке |

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| Научно-исследовательский | <p>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</p> | ПК-4.1 Определяет видовую принадлежность водных биоресурсов, пользуется определителями |
| | | ПК-4.2 Анализирует контрольные и промысловые уловы, производит биологический анализ рыб и других 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 |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Специальные главы биологической антропологии»

Рабочая программа дисциплины «Специальные главы биологической антропологии» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Специальные главы биологической антропологии» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, в основной профессиональный модуль специальных дисциплин.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (74 час). Дисциплина «Специальные главы биологической антропологии» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «Специальные главы биологической антропологии» логически и содержательно связана с такими курсами, как «научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Экологическая и биологическая безопасность», «Молекулярная генетика», «Функциональная морфология клеток и тканей» и др.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методологическими, основополагающими проблемами биологии – проблемами антропогенеза.

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:

1. 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;

2. 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 «Специальные главы биологической антропологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- необходимы базовые знания по физиологии человека и животных, анатомии человека, биологии клетки, гистологии, эмбриологии, зоологии позвоночных, теории эволюции, экологии и др.

- способность обобщать и интегрировать информацию, в результате чего у студента формируется целостный взгляд на человека как на продукт эволюции живого мира и, в то же время, глубоко социализированный вид, существование которого в значительной степени зависит от окружающей среды.

- способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности;

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------|---|--|
| 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 |
| | | УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи |
| | | УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы |
| | | УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи |
| | | УК-3.3 Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной задачи |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций |
| | | УК-5.2 Учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| | | УК-5.3 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"»

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, в основной профессиональный модуль специальных дисциплин.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (68 час.), самостоятельная работа студента (76 час.). Дисциплина «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"» логически и содержательно связана практически со всеми дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методологическими, основополагающими проблемами современной биологии.

Цель - подготовить магистранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности и научно-исследовательского поиска в области актуальных проблем по биохимии, микробиологии, биотехнологии, клеточной биологии и генетики, сохранения биоразнообразия.

Задачи:

1. научиться проводить исследования научных экспериментов и изысканий по актуальным проблемам молекулярной генетики, биохимии, цитологии и микробиологии, сохранения биоразнообразия, сбор и анализ экспериментальных данных:

2. сформировать у студентов следующие знания: основные методы взятия биологического материала; методы биохимических, микробиологических, молекулярно-генетических исследований; методы исследования отдельных видов и биоты; основные методы приготовления, окраски и анализа препаратов; приемы работы с научной литературой; основная научная тематика кафедр, лабораторий биохимического, микробиологического, молекулярно-биологического, генетического, цитологического, гистологического, эмбриологического, физиологического, ботанического, зоологического, гидробиологического, ихтиологического профилей академических и отраслевых институтов г. Владивостока.

3. сформировать у студентов следующие умения: самостоятельная разработка получения первичных данных для написания выпускной квалификационной работы; работа на оборудовании лабораторий, знакомство с приборной базой и техническими возможностями; работа с научной литературой.

Для успешного изучения дисциплины «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"» необходимы базовые знания по общей биологии, клеточной биологии, химии, генетике и молекулярной биологии.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------|---|--|
| Системное и критическое мышление | УК-1 Способен осуществлять | УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её |

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|---|
| | критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | декомпозицию на отдельные задачи |
| | | УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи |
| | | УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы |
| | | УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи |
| | | УК-3.3 Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной задачи |
| Коммуникация | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке |
| | | УК-4.2 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык |
| | | УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для академического и профессионального взаимодействия |
| Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение) | УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации |
| | | УК-6.2 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного |

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-----------|---|--|
| | | выполнения порученного задания |
| | | УК-6.3 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Лабораторная диагностика возбудителей инфекционных заболеваний»

Рабочая программа дисциплины «Лабораторная диагностика возбудителей инфекционных заболеваний» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Лабораторная диагностика возбудителей инфекционных заболеваний» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01.01

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (16 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (76 час.). Дисциплина «Лабораторная диагностика возбудителей инфекционных заболеваний» реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Дисциплина «Лабораторная диагностика возбудителей инфекционных заболеваний» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Морские микробные сообщества», «Молекулярные основы патогенности микроорганизмов», «Изменчивость и механизмы адаптаций микроорганизмов» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины рассматривает общие вопросы о патогенетических механизмах инфекционных заболеваний, об основных закономерностях лабораторной диагностики, а также частных проявлениях организации лабораторной диагностики отдельных инфекционных заболеваний.

Цель состоит в ориентации студентов в общих и частных вопросах лабораторной диагностики инфекционных заболеваний.

Задачи:

1. показать историю и современные проблемы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний;
2. изучить общие проявления механизмов патогенеза инфекционных заболеваний;
3. выявить основные закономерности диагностики инфекционных заболеваний на лабораторном уровне;
4. проанализировать основные методы лабораторной диагностики возбудителей инфекционных заболеваний.

Для успешного изучения дисциплины «Лабораторная диагностика возбудителей инфекционных заболеваний» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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;

- 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;

- 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.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 |
| | | ПК-1.2 Реализует программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы |
| | | ПК-1.3 Объективно оценивает знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля |
| 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-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Механизмы биохимической адаптации у прокариот»

Рабочая программа дисциплины «Механизмы биохимической адаптации у прокариот» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Механизмы биохимической адаптации у прокариот» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01.02

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (16 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (76 час.). Дисциплина «Механизмы биохимической адаптации у прокариот» реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Дисциплина «Механизмы биохимической адаптации у прокариот» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Происхождение про- и эукариот», «Жидкие кристаллы в живых системах», «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций», «Нанобиотехнологии», «Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины рассматривает общие вопросы о механизмах и стратегиях адаптации прокариот, клеточного метаболизма, адаптацию к физической нагрузке, механизмах температурной терморегуляции и адаптации к кислородному режиму, адаптации в онтогенезе и системы детоксикации организма.

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 «Механизмы биохимической адаптации у прокариот» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

- способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, мониторинга, оценки состояния природной среды;

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

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------|--|--|
| 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 |
| | | ПК -2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны |
| | | ПК -2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся |

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|---|
| | производственный потенциал страны | |
| научно-исследовательский | ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры) | <p>ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом</p> <p>ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов</p> <p>ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке</p> |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Молекулярная генетика»

Рабочая программа дисциплины «Молекулярная генетика» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Молекулярная генетика» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01.03

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (16 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (76 час.). Дисциплина «Молекулярная генетика» реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Дисциплина «Молекулярная генетика» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Функциональная морфология клеток и тканей», «Избранные главы цитогенетики», «Молекулярная генетика развития», «Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины раскрывает наиболее глубинные, молекулярные основы наследственности и изменчивости организмов на основе строения, свойств и функций нуклеиновых кислот.

Цель - 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 их регуляции.

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 генетики и биохимии.

3. Сформировать у студентов идеи универсальности и единства структуры, принципов самосборки, функционирования и эволюции живых систем.

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

- 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;

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

- Способность овладеть знаниями и умениями, необходимыми для активного участия в научных мероприятиях различного уровня, к поиску финансирования научных исследований и составлению грантовых заявок.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------|--|--|
| 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 |
| | | ПК-1.2 Реализует программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы |
| | | ПК-1.3 Объективно оценивает знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля |
| 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 |
| | | ПК -2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны |
| | | ПК -2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Геоботаника и растительные ресурсы»

Рабочая программа дисциплины «Геоботаника и растительные ресурсы» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Геоботаника и растительные ресурсы» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01.04

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (16 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (76 час.). Дисциплина «Геоботаника и растительные ресурсы» реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Дисциплина «Геоботаника и растительные ресурсы» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Флора Дальнего Востока», «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока», и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины раскрывает наиболее глубинные, молекулярные основы наследственности и изменчивости организмов на основе строения, свойств и функций нуклеиновых кислот.

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

Задачи:

1. ознакомить студентов с основными понятиями геоботаники;
2. показать сложные взаимоотношения между растениями и другими компонентами биогеоценоза;

3. ознакомить студентов с методами геоботанических исследований;
4. показать на примере смен фитоценозов непрерывный процесс развития органического мира;
5. выработать четкие представления и убеждения о необходимости комплексного решения проблемы охраны природы.

Для успешного усвоения курса требуются предварительные знания систематики растений, общей экологии, географии растений, экологии растений, полученные на предыдущем уровне образования.

Для успешного изучения дисциплины «Геоботаника и растительные ресурсы» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы;
- 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 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.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|---|
| 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 |
| | | ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Количественная генетика»

Рабочая программа дисциплины «Количественная генетика» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Количественная генетика» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01.05

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (16 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (76 час.). Дисциплина «Количественная генетика» реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Дисциплина «Количественная генетика» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Молекулярная генетика», «Популяционная биология», «Филогенетика» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с явлениями наследственности и изменчивости живых организмов на всех уровнях их организации и существования: молекулярном, клеточном, организменном и популяционном.

Цель - ознакомление студентов с основами статистической генетики количественных признаков, в том числе с современными методами статистической геномики и генетического картирования сложных признаков.

Задачи:

1. дать основы популяционной генетики;

2. охарактеризовать основные направления исследований в области статистической геномики;
3. дать основы статистического анализа в количественной генетике;
4. дать обзор современных методов генетического картирования, обратив особое внимание на их ограничения и особенности интерпретации результатов.

Для успешного усвоения курса требуются предварительные знания, полученные в ходе освоения таких дисциплин бакалавриата как, «Математические методы в биологии», «Общая биология», «Генетика и Селекция», «Теория эволюции», «Методы цитологических и генетических исследований».

Для успешного изучения дисциплины «Количественная генетика» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- 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;
- способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;
- 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.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------|--|--|
| 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 |
| | | УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение |
| | | УК-2.3 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Морские микробные сообщества»

Рабочая программа дисциплины «Морские микробные сообщества» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Морские микробные сообщества» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02.01

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (8 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (120 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Морские микробные сообщества» реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Дисциплина «Морские микробные сообщества» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Молекулярные основы патогенности микроорганизмов», «Изменчивость и механизмы адаптаций микроорганизмов», «Биопленки и сигнальные системы у прокариот», «Микроорганизмы в биогеохимических циклах» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины включает характеристики среды обитания морских микроорганизмов, эволюционно-экологические представления микробных ценозах океана, географию морских микроорганизмов и их геохимическую деятельность, роль микроорганизмов в защите от загрязнения.

Цель - 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 их регуляции.

Задачи:

1. дать общую характеристику мировому океану как среде обитания микроорганизмов;
2. дать эволюционно-экологические представления об основных микробных ценозах океана
3. изучить в особенности географии морских микроорганизмов
4. овладеть методами исследований в морской микробиологии

Для успешного изучения дисциплины «Морские микробные сообщества» 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.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 |
| | | 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 |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Жидкие кристаллы в живых системах»

Рабочая программа дисциплины «Жидкие кристаллы в живых системах» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Жидкие кристаллы в живых системах» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02.02

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (8 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (120 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Жидкие кристаллы в живых системах» реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Дисциплина «Жидкие кристаллы в живых системах» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Происхождение про- и эукариот», «Механизмы биохимической адаптации у прокариот», и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины раскрывает историю открытия жидких кристаллов, химические особенности структуры мезогенов, термотропный и лиотропный мезоморфизм, основы самоорганизации мезогенов, физические свойства жидких кристаллов.

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 «Жидкие кристаллы в живых системах» 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, Жидкие кристаллы в живых системах, 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.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|------------------------------|--|---|
| Командная работа и лидерство | УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы |
| 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 |

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|---|
| 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 |
| | | ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов |
| | | ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Функциональная морфология клеток и тканей»

Рабочая программа дисциплины «Функциональная морфология клеток и тканей» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Функциональная морфология клеток и тканей» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02.03

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (8 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (120 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Функциональная морфология клеток и тканей» реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Дисциплина «Функциональная морфология клеток и тканей» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Синергетика», «Молекулярная генетика», «Молекулярная генетика развития» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

«Функциональная морфология клеток и тканей» является фундаментальной биологической дисциплиной для специализации в области клеточной биологии и генетики. Поскольку клетка представляет собой элементарную живую систему, фактически «Функциональная морфология клеток и тканей» изучает базовые принципы организации жизни.

Цель - изучить основные закономерности строения, функционирования и развития клеток.

Задачи:

1. ознакомить студентов с основными чертами строения и жизнедеятельности клетки как элементарной живой системы;
2. изучить организацию и принципы функционирования клеточного ядра, метаболического и энергетического аппаратов, опорно-двигательной системы и поверхностного аппарата клетки;
3. познать механизмы репродукции клеток, морфологию и цикл хромосом, причины и механизмы дифференциации клеток;
4. сформулировать современные положения клеточной теории

Изучение «Функциональной морфологии клеток и тканей» фундаментально связано с другими вариативными дисциплинами ОП. Предшествующие дисциплины бакалавриата: общая биология, зоология, ботаника, цитология и гистология, биология развития, генетика, физиология и др.

Для успешного изучения дисциплины «Функциональная морфология клеток и тканей» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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 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 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.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|------------------------------|--|---|
| Командная работа и лидерство | УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы |
| 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 |

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|---|
| 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 |
| | | ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов |
| | | ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Флора Дальнего Востока»

Рабочая программа дисциплины «Флора Дальнего Востока» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Флора Дальнего Востока» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02.04

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (8 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (120 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Флора Дальнего Востока» реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Дисциплина «Флора Дальнего Востока» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Геоботаника и растительные ресурсы», «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока», «Популяционная биология» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

«Флора Дальнего Востока» является фундаментальной биологической дисциплиной для специализации в области изучения и сохранения биоразнообразия.

Цель - освоения дисциплины «Флора Дальнего Востока» – дать представление о богатстве флоры Дальнего Востока России, основываясь на пространственном распределении растительных группировок, а также на особенностях формирования и современного состояния флоры и растительности сопредельных регионов Северной Пацифики.

Задачи:

1. познакомить студентов с хозяйственно ценными видами дальневосточной флоры;
2. дать представление о редких и исчезающих видах растений Дальнего Востока и познакомить с мерами по их охране;
3. показать различные методы анализа флоры;
4. дать оценку роли адвентивного элемента в сложении конкретных флор изучаемого региона;
5. показать основные центры эндемизма и рефугиумов реликтовых растений на Дальнем Востоке.

Дисциплина «Флора Дальнего Востока» тесно связана с курсом «Ботаника» программы подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 Биология, особенно с его разделом «Систематика растений»; а также с курсами «Геоботаника», «Экология растений», «Методы ботанических исследований», «География растений» и другими дисциплинами предыдущего уровня подготовки и др.

Для успешного изучения дисциплины «Флора Дальнего Востока» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- 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;

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

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

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 |
| 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 | <p>ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях</p> <p>ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов</p> |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Токсикология»

Рабочая программа дисциплины «Токсикология» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Токсикология» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02.05

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (8 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (120 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Токсикология» реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Дисциплина «Токсикология» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Синергетика», «Молекулярная биология», «Геоботаника и растительные ресурсы», «Фауна Дальнего Востока» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

«Токсикология» является междисциплинарной биологической дисциплиной, изучающей свойства ядов животного, растительного и микробного происхождения и токсический процесс, вызванный отравлением ими.

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:

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

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, которые были получены в курсах «Зоология», «Ботаника», «Биохимия и молекулярная биология», «Биофизика» на предыдущей ступени обучения по направлению 06.03.01 - Биология, которые углубляются в области действия растительных и животных токсинов на организм человека, животных, а также в области распространения ядовитых организмов.

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

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;
- способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 |
| 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 |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Молекулярные основы патогенности микроорганизмов»

Рабочая программа дисциплины «Молекулярные основы патогенности микроорганизмов» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Молекулярные основы патогенности микроорганизмов» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03.01

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Молекулярные основы патогенности микроорганизмов» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «Молекулярные основы патогенности микроорганизмов» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Лабораторная диагностика возбудителей инфекционных заболеваний», «Изменчивость и механизмы адаптаций микроорганизмов», «Микроорганизмы в биогеохимических циклах» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: структурно-функциональные свойства токсинов и факторов патогенности бактерий; генетические детерминанты факторов патогенности; молекулярно-биологические и иммунологические диагностические тест-системы.

Цель освоения дисциплины «Молекулярные основы патогенности микроорганизмов» состоит в ориентации студентов в общих и частных вопросах токсигенности возбудителей инфекций.

Задачи:

1. изучить историю и современные проблемы исследования токсинов;
2. понять общие основы патогенности микроорганизмов;
3. выявить особенности структурно-функциональных свойств токсинов и факторов патогенности бактерий;
4. изучить генетические детерминанты факторов патогенности.

Изучение «Функциональной морфологии клеток и тканей» фундаментально связано с другими вариативными дисциплинами ОП. Предшествующие дисциплины бакалавриата: общая биология, зоология, ботаника, цитология и гистология, биология развития, генетика, физиология и др.

Для успешного изучения дисциплины «Молекулярные основы патогенности микроорганизмов» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

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

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 |
| | | ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций»

Рабочая программа дисциплины «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03.02

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Механизмы биохимической адаптации у прокариот», «Жидкие кристаллы в живых системах», «Нанобиотехнологии» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины включает новые представления о механизмах регуляции клеточных функций, обеспечивающих активное взаимодействие клеток друг с другом и внешней средой (сигнальных путях регуляции клеточных функций). Эти механизмы являются фундаментальными для всех известных форм жизни и принимают участие по поддержанию структурной и функциональной целостности клеток живых организмов, экологической

адаптации одноклеточных организмов и функционирования многоклеточных организмов как единого целого. При изучении курса студенты усваивают основные принципы регуляции клеточных функций, запоминают основные молекулы-участники процессов клеточной регуляции, главные каскадные механизмы передачи сигналов внутри клеток и между клетками, а также между клетками и окружающей средой. Изучаются эффекторные механизмы регуляции клеточных функций и различия в механизмах сигнальной регуляции функции клеток прокариот и эукариот.

Особое внимание уделяется роли механизмов межклеточной и внутриклеточной регуляции в экологической адаптации организмов, развитию патологии человека, животных.

Цель освоения дисциплины: познакомить студентов с современными представлениями о механизмах иммунных реакций и способах их регуляции.

Задачи:

1. повторить основы иммунологии
2. познакомить с механизмами иммунологических реакций
3. познакомить с медицинскими и биотехнологическими аспектами данной темы
5. сформировать умение анализировать и систематизировать современную литературу.

Для успешного изучения дисциплины «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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 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 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.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|---|
| 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 |
| | | ПК-2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны |
| | | ПК-2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся |
| 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 |
| | | ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов |
| | | ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Избранные главы цитогенетики»

Рабочая программа дисциплины «Избранные главы цитогенетики» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Избранные главы цитогенетики» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03.04

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Избранные главы цитогенетики» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «Избранные главы цитогенетики» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Синергетика», «Молекулярная генетика», «Молекулярная генетика развития» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины «Избранные главы цитогенетики» охватывает вопросы структурно-функциональной организации эукариотического генома, кариома, кариотипа и методов кариотипирования, знакомит студентов с методом проточной цитофлуориметрии.

Цель - изучить цитологические основы наследственности и изменчивости организмов и приобрести навыки цитогенетического анализа.

Задачи:

1. изучить вопросы строения, функционирования и эволюции эукариотических геномов, кариомов и отдельных хромосом;
2. освоить методы получения, окрашивания и анализа хромосомных микропрепаратов;

3. изучить причины и следствия возникновения хромосомных aberrаций и геномных мутаций при различных воздействиях и в процессе эволюции видов;

4. приобрести навыки клинической диагностики наследственных заболеваний человека;

5. получить представление о цитогенетических методах работы с морскими объектами, в том числе для нужд аквакультуры.

Изучение «Избранных глав цитогенетики» фундаментально связано с другими вариативными дисциплинами ОП. Предшествующие дисциплины бакалавриата: общая биология, зоология, ботаника, цитология и гистология, биология развития, генетика, физиология и др.

Для успешного изучения дисциплины «Избранные главы цитогенетики» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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

- 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

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

- 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 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 универсальные компетенции:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|--|---|
| 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 УК 1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии УК 1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий |
| Разработка и реализация проектов | УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК 2.1 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта УК 2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений УК 2.3 Обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение) |

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|---|---|
| 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 |
| | | ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов |
| | | ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке |
| | 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-4.2 Анализирует контрольные и промысловые уловы, производит биологический анализ рыб и других 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 |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока»

Рабочая программа дисциплины «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03.04

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Освоение студентами дисциплины «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока» предполагает знание следующих предшествующих дисциплин: «Флора Дальнего Востока», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Геоботаника и растительные ресурсы», «Териология», «Морское биоразнообразие и морские биоресурсы», «Закономерности макрофилогенеза».

Дисциплина «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока Дисциплина» ориентирована на формирование у студентов знаний в области рационального природопользования и путей решения основных экологических проблем Дальнего Востока.

Целью изучения дисциплины «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока» является освоение студентами научных,

правовых, экономических и технологических основ охраны окружающей среды и блока региональных экологических проблем.

Задачи:

1. помочь студентам овладеть нормативно-правовой базой в сфере охраны природных ресурсов и окружающей среды;
2. показать основные источники загрязнения окружающей среды и пути минимизации их воздействия;
3. знать и уметь решать глобальные и региональные геоэкологические проблемы
4. уметь рационально подходить к выбору природоохранных мероприятий;
5. владеть современными методами исследований качества окружающей среды для оценки степени необходимости охраны ее компонентов;
6. уметь осуществлять прогнозирование негативных последствий деятельности человека для окружающей среды;
7. знать основные направления и способы охраны природы.

Изучение «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока» фундаментально связано с другими вариативными дисциплинами ОП. Предшествующие дисциплины бакалавриата: общая биология, зоология, ботаника, цитология и гистология, биология развития, генетика, физиология и др.

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

- готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач;
- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных

разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

- способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

- способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

- способность генерировать новые идеи и методические решения;

- способность 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 (в соответствии с Программами развития и повышения конкурентоспособности ДВФУ);

- готовность способствовать развитию аквакультуры и рыбохозяйственных комплексов как важного стратегического потенциала региональной экономики;

- владение навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей;

- готовность использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 | <p>ПК-5.1 Готовит полученные научные (научно-производственные) результаты к публикации в рецензируемых научных изданиях</p> <p>ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях</p> <p>ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов</p> |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Популяционная биология»

Рабочая программа дисциплины «Популяционная биология» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Популяционная биология» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03.05

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Популяционная биология» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «Популяционная биология» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Количественная генетика», «Филогенетика», «Транскриптомика» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

«Популяционная биология» является фундаментальной биологической дисциплиной, исследующей биологические системы на популяционно-видовом уровне. Без выделения популяций и их групп немыслимо грамотное описание внутривидового разнообразия и различий между близкими видами. Это крайне важно для организации и проведения мероприятий по охране генофонда нашей планеты. Без популяционного подхода невозможна длительная эксплуатация любых природных богатств, невозможно дальнейшее развитие учения об эволюции, следовательно, управление живыми природными ресурсами.

Цель - формирование комплекса научных знаний о популяции как биологической системы надорганизменного уровня

Задачи:

1. формирование умений выявления закономерностей популяционной жизни растений и животных
2. формирование навыков применения дисциплины, понимания принципиальных возможностей для решения конкретных профессиональных задач.

Изучение «Популяционная биология» фундаментально связано с другими вариативными дисциплинами ОП. Предшествующие дисциплины бакалавриата: общая биология, теория эволюции, зоология, ботаника, цитология, гистология, биология развития, генетика и селекция, физиология и др.

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

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, современные программные средства для решения поставленных задач;
- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;
- способен оценить биологическое разнообразие с использованием баз данных и адекватных методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов;
- 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.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|------------------------------|---|--|
| Межкультурное взаимодействие | УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций |
| | | УК-5.2 Учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| | | УК-5.3 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий |

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|---|
| 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 |
| | | ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов |
| | | ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Изменчивость и механизмы адаптаций микроорганизмов»

Рабочая программа дисциплины «Изменчивость и механизмы адаптаций микроорганизмов» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Изменчивость и механизмы адаптаций микроорганизмов» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (8 час.), практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (102 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Изменчивость и механизмы адаптаций микроорганизмов» реализуется на 1 курсе, во 2 семестре.

Дисциплина «Изменчивость и механизмы адаптаций микроорганизмов» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Лабораторная диагностика возбудителей инфекционных заболеваний», «Морские микробные сообщества», «Биопленки и сигнальные системы у прокариот» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

«Изменчивость и механизмы адаптаций микроорганизмов» является специальной биологической дисциплиной. Она изучает общие вопросы о механизмах адаптации микроорганизмов к стрессовым факторам, а также частные проявления биохимической, морфологической, ультраструктурной адаптации у микроорганизмов разных таксономических групп.

Цель состоит в ориентации студентов в общих и частных вопросах теории приспособления микроорганизмов к абиотическим и биотическим факторам среды, включая стрессовые ситуации.

Задачи:

1. Показать разнообразие стрессовых факторов, оказывающих влияние на изменение свойств микроорганизмов из разных мест обитания;
2. изучить общие проявления адаптивных реакций микроорганизмов в ответ на стрессовые факторы;
3. выявить общие закономерности поведения микроорганизмов разных таксономических групп при воздействии различных стрессовых факторов;
4. проанализировать разновидности механизмов адаптивных реакций у разных таксономических групп микроорганизмов;
5. понять механизмы восстановительных процессов и принципы их регуляции.

Для успешного изучения дисциплины «Изменчивость и механизмы адаптаций микроорганизмов» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;
 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
 - способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
- В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|--|
| 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 |
| | | УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение |
| | | УК-2.3 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения |
| Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение) | УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации |
| | | УК-6.2 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания |
| | | УК-6.3 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Нанобиотехнологии»

Рабочая программа дисциплины «Нанобиотехнологии» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Нанобиотехнологии» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (8 час.), практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (102 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Нанобиотехнологии» реализуется на 1 курсе, во 2 семестре.

Дисциплина «Нанобиотехнологии» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Механизмы биохимической адаптации у прокариот», «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций», «Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель освоения дисциплины «Нанобиотехнологии» - состоит в ознакомлении 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 курса:

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 «Нанобиотехнологии» 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, геномной 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.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 |
| | | ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях |
| | | ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Сравнительная гистология»

Рабочая программа дисциплины «Сравнительная гистология» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Сравнительная гистология» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04.03.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (8 час.), практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (102 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Сравнительная гистология» реализуется на 1 курсе, во 2 семестре.

Базисом для изучения дисциплины «Сравнительная гистология» являются предшествующие дисциплины бакалавриата: зоология, цитология, гистология, биохимия, молекулярная биология, биология размножения и развития, репродукция и дифференцировка клеток, частная и патологическая гистология и иммунология.

Дисциплина «Сравнительная гистология» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Методология научных исследований», «Функциональная морфология клеток и тканей», «Избранные главы цитогенетики» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель - познакомить магистров с особенностями эволюционной динамики основных типов тканей млекопитающих и человека, а также низших позвоночных и беспозвоночных животных. Рассмотреть историю развития эволюционно-сравнительных идей в гистологии. Показать закономерности

эволюционной дифференцировки специализированных клеток эпителиев, тканей внутренней среды, мышечной и нервной тканей у разных видов животных.

Задачи курса:

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 «Сравнительная гистология» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способность к анализу возникающих экологических проблем и комплексной оценке состояния природной среды, проведению мониторинговых исследований с целью сохранения биоразнообразия;

- способность к самоорганизации и самообразованию;

- способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------|---|---|
| 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 |
| | | УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи |
| | | УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач |

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|---|
| 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 |
| | | ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов |
| | | ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, 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 |
| | | ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях |
| | | ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Морское биоразнообразие и морские биоресурсы»

Рабочая программа дисциплины «С Морское биоразнообразие и морские биоресурсы» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Морское биоразнообразие и морские биоресурсы» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04.04.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (8 час.), практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (102 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Морское биоразнообразие и морские биоресурсы» реализуется на 1 курсе, во 2 семестре.

Базисом для изучения дисциплины «Морское биоразнообразие и морские биоресурсы» являются предшествующие дисциплины бакалавриата: зоология, теория эволюции, сохранение биоразнообразия, биология размножения и развития, общая гидробиология.

Дисциплина «Морское биоразнообразие и морские биоресурсы» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Методология научных исследований», «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока», «Основы кладистики» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель преподавания дисциплины: сформировать у магистрантов представление о богатейшем биоразнообразии Мирового океана и его ресурсной базе

Задачи курса:

1. познакомить с современными подходами и технологиями оценки морского биоразнообразия;
2. познакомить с технологиями его рационального использования и сохранения для последующих поколений;
3. познакомить с основами международной и государственной политики в области сохранения Мирового океана и его биоресурсного потенциала;
4. познакомить с элементами природоохранного законодательства, имеющими отношение к сохранению морских экосистем, в том числе в сравнительном аспекте с зарубежными подходами

Для успешного изучения дисциплины «Морское биоразнообразие и морские биоресурсы» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы;
- 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 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.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 |
| | | ПК-4.2 Анализирует контрольные и промысловые уловы, производит биологический анализ рыб и других 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 |
| 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 |
| | | ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях |
| | | ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Филогенетика»

Рабочая программа дисциплины «Филогенетика» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Филогенетика» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04.05.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (8 час.), практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (102 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Филогенетика» реализуется на 1 курсе, во 2 семестре.

Базисом для изучения дисциплины «Филогенетика» являются предшествующие дисциплины бакалавриата: зоология, теория эволюции, сохранение биоразнообразия, биологическая систематика.

Дисциплина «Филогенетика» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Методология научных исследований», «Биоинформатика», «Закономерности макрофилогенеза» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель - познакомить магистров с особенностями методик выявления и прояснения эволюционных взаимоотношений среди разных видов жизни на Земле, как современных, так и вымерших.

Задачи курса:

1. изучить особенности филогенетических методов;
2. изучить особенности кладистических методов;

3. дать характеристику монофилетических, парафилетических, полифилетических групп;

4. показать общие закономерности молекулярной филогенетики.

Для успешного изучения дисциплины «Филогенетика» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способность к анализу возникающих экологических проблем и комплексной оценке состояния природной среды, проведению мониторинговых исследований с целью сохранения биоразнообразия;

- способность к самоорганизации и самообразованию;

- способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------|---|---|
| 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 |
| | | УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи |
| | | УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач |
| 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 |
| | | УК-4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия |
| | | УК-4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биопленки и сигнальные системы у прокариот»

Рабочая программа дисциплины «Биопленки и сигнальные системы у прокариот» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Биопленки и сигнальные системы у прокариот» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Биопленки и сигнальные системы у прокариот» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Базисом для изучения дисциплины «Биопленки и сигнальные системы у прокариот» являются предшествующие дисциплины бакалавриата: зоология, теория эволюции, физиология микроорганизмов, микробиология и вирусология.

Дисциплина «Биопленки и сигнальные системы у прокариот» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Лабораторная диагностика возбудителей инфекционных заболеваний», «Морские микробные сообщества», «Молекулярные основы патогенности микроорганизмов» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

«Биопленки и сигнальные системы у прокариот» является специальной биологической дисциплиной ОП «Биологические системы: структура, функции, технологии». Она изучает общие вопросы о механизмах биопленкообразования у прокариот, а также особенности коммуникативных связей у разных таксономических групп микроорганизмов.

Цель состоит в ориентации студентов в общих и частных вопросах теории коммуникативных связей у микроорганизмов в разных средах обитания.

Задачи курса:

1. показать историю и современные проблемы теории и практики Quorum sensing у микроорганизмов;
2. изучить структуру биопленок, общие и частные особенности ее формирования у бактерий;
3. выявить факторы среды, индуцирующие биопленкообразование у микроорганизмов;
4. изучить методы исследования биопленок и диагностику биопленочного процесса
5. понять стратегию управления бактериальным биопленочным процессом.

Для успешного изучения дисциплины «Биопленки и сигнальные системы у прокариот» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способность к анализу возникающих экологических проблем и комплексной оценке состояния природной среды, проведению мониторинговых исследований с целью сохранения биоразнообразия;

- способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|---|
| 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 |
| | | ПК-2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны |
| | | ПК-2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся |
| 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 |
| | | ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов |
| | | ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке |

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем»

Рабочая программа дисциплины «Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Базисом для изучения дисциплины «Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем» являются предшествующие дисциплины бакалавриата: биохимия и молекулярная биология, методы биохимических и биотехнологических исследований, жидкие кристаллы в биологических объектах, структура и динамика биомолекул.

Дисциплина «Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Происхождение про- и эукариот», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Механизмы биохимической адаптации у прокариот», «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций», «Молекулярная биология и генная инженерия растений» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Курс «Молекулярная физиология, сигнальные системы у прокариот и термодинамика живых систем» имеет общебиологическое значение. Для полного освоения материала курса необходимы базовые знания по биологической химии, физиология животных и растений, механизмам биоэнергетических процессов, низкомолекулярных биорегуляторах, общей биологии клетки, биоэнергетике.

Цель - ориентация студентов в сущности протекания биоэнергетических процессов, структурной организации и механизме работы систем трансформации внешних источников энергии, пути и механизмы реализации энергии (полезная работа), использовании этих знаний в научной, производственной и педагогической деятельности.

Задачи курса:

1. Сформировать у студентов знания по следующим вопросам: Основные энергетические эквиваленты живых систем, механизмы их формирования и использования; Законы биоэнергетики, лежащие в основе функционирования биологических систем; Термодинамика живых систем; Принципы и механизмы внутриклеточной сигнализации; Молекулярные механизмы основных физиологических процессов;

2. Сформировать у студентов следующие умения: Без особых затруднений формулировать ответы на основные вопросы, связанные с мембранной биоэнергетикой живых систем; Ориентироваться в основных современных теориях энергообмена в живых системах, молекулярных механизмах физиологических функций и внутриклеточной сигнализации.

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

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

- способностью к анализу возникающих экологических проблем, связанных с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и комплексной оценке состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия;

- готовностью использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------|--|--|
| 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 |
| | | УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение |
| | | УК-2.3 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения |

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 |
| | | ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях |
| | | ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Молекулярная генетика развития»

Рабочая программа дисциплины «Молекулярная генетика развития» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Молекулярная генетика развития» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05.03.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Молекулярная генетика развития» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Базисом для изучения дисциплины «Молекулярная генетика развития» являются предшествующие дисциплины бакалавриата: генетика и селекция, биохимия и молекулярная биология, методы биологических исследований, биология размножения и развития, методы цитологических и генетических исследований, большой практикум по клеточной биологии и генетике.

Дисциплина «Молекулярная генетика развития» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Молекулярная биология», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Молекулярная генетика», «Количественная генетика», «Функциональная морфология клеток и тканей» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Задачи курса:

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» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

- способностью к анализу возникающих экологических проблем, связанных с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и комплексной оценке состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия;

- готовностью использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------|--|--|
| 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 |
| | | УК-4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия |
| | | УК-4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы кладистики»

Рабочая программа дисциплины «Основы кладистики» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Основы кладистики» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05.04.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Основы кладистики» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Базисом для изучения дисциплины «Основы кладистики» являются предшествующие дисциплины бакалавриата: общая биология, теория эволюции, методы биологических исследований, биология размножения и развития, сохранение биоразнообразия.

Дисциплина «Основы кладистики» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Закономерности макрофилогенеза», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Биологическая мегасистематика», «Флора Дальнего Востока», «Фауна Дальнего Востока» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Основы кладистики» основана на филогенетической систематике, характерная особенность которой заключается в использовании так называемого кладистического анализа (строгой схемы аргументации при реконструкции родственных отношений между таксонами), строгом понимании монофилии и требовании взаимно-однозначного соответствия между реконструированной филогенией и иерархической классификацией

Цель освоения дисциплины «Основы кладистики» - знакомство студентов со всеми этапами кладистического анализа: вычленение и кодировка признаков, построение матриц, выбор внешней группы, построение и векторизация морфологических рядов ручным и компьютерным способами, построение и описание кладограмм, выявление синапоморфий и монофилетических групп; рассмотрение теоретических и практических аспектов современной молекулярной кладистики.

Задачи курса:

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

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

- способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности;
- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам;
- способность генерировать новые идеи и методические решения;
- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способность использовать методы описания и классификации, биологических объектов;
- 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.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------|--|---|
| 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 |
| | | УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи |
| | | УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач |

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|---|--|
| 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 |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Эффективная подготовка статей и грантовых заявок»

Рабочая программа дисциплины «Эффективная подготовка статей и грантовых заявок» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Эффективная подготовка статей и грантовых заявок» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05.05.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Эффективная подготовка статей и грантовых заявок» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «Эффективная подготовка статей и грантовых заявок» содержит методические рекомендации, помогающие студентам понять и освоить основные требования по подготовке научных статей для публикации в авторитетных журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных (МНБД) Web of Science и Scopus, а так же рекомендации будущим ученым по процессу получения грантов у российских научных фондов.

Дисциплина «Эффективная подготовка статей и грантовых заявок» логически и содержательно связана с «Научно-исследовательским семинаром "Актуальные проблемы биологии"», практически всеми спецкурсами, а так же научно-исследовательской работой и практиками, связанными с подготовкой вкр.

Цель освоения дисциплины «Эффективная подготовка статей и грантовых заявок» - познакомить студентов с правилами написания научных статей и грантовых заявок.

Задачи курса:

1. дать краткую характеристику основных правил при подготовке рукописей к публикации;
2. познакомить студентов с основным инструментарием и инструкциями по выбору целевых журналов с использованием МНБД и их приложений;
3. дать структуру научных статей и основные этические нормы, и принципы, соблюдение которых обязательно при выполнении исследований и подготовке публикаций;
4. научить совершать основные шаги по продвижению публикаций в международное научно-информационное пространство и включению результатов научных исследований в систему научных коммуникаций;
5. дать рекомендации по формулированию целей, задач и этапов проекта при формировании грантовой заявки;
6. ожидаемые результаты, имеющийся задел и менеджмент грантового проекта – почему это важно?
7. что делать если проект не был поддержан?

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

- способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности;
- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам;
- владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способность использовать методы описания и классификации, биологических объектов;

- 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.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|--|
| Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение) | УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации |
| | | УК-6.2 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания |
| | | УК-6.3 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки |

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|---|---|
| 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 |
| | | ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях |
| | | ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Пробиотики и нормальная микрофлора человека и животных»

Рабочая программа дисциплины «Пробиотики и нормальная микрофлора человека и животных» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Пробиотики и нормальная микрофлора человека и животных» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (26 час.), практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (84 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Пробиотики и нормальная микрофлора человека и животных» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: понятие о микробиоценозе, особенности нормальной микрофлоры, функции нормальной микрофлоры; микрофлора человека, наземных животных и гидробионтов; постгеномные технологии, используемые при изучении микробиоты человека; сравнительная функциональная геномика; дисбиоз и его причины, антибиотикотерапия и ее последствия; пробиотики, основные критерии при выборе потенциальных микроорганизмов-пробиотиков; использование пробиотических препаратов в медицинской практике, сельском хозяйстве и аквакультуре.

Дисциплина «Пробиотики и нормальная микрофлора человека и животных» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Происхождение про- и эукариот», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Лабораторная диагностика возбудителей инфекционных заболеваний», «Молекулярные основы патогенности микроорганизмов», «Изменчивость и механизмы адаптаций

микроорганизмов» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель курса – дать системные и современные знания о роли нормальной микрофлоры в формировании защитных свойств макроорганизма, а также возможности коррекции микробных сообществ с помощью пробиотиков.

Задачи курса:

1. обучить современным методам изучения состава, численности и функций микробных сообществ;
2. дать представление о роли нормальной микрофлоры в формировании резистентности макроорганизма к неблагоприятным условиям среды;
3. знать современные классификации и механизмы действия пробиотиков, возможности их применения как для человека, так и животных.

Для успешного изучения дисциплины «Пробиотики и нормальная микрофлора человека и животных» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;
- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
- способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------|---|---|
| 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 |
| | | УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи |
| | | УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач |

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------|--|---|
| 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 |
| | | ПК-2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны |
| | | ПК-2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иммуногенетика и основы патологии»

Рабочая программа дисциплины «Иммуногенетика и основы патологии» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Иммуногенетика и основы патологии» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (26 час.), практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (84 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Иммуногенетика и основы патологии» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Содержание дисциплины направлено на усвоение магистрами 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. Рассматриваются механизмы нарушения функционирования иммунологических механизмов, ассоциированные с развитием воспаления как универсальной ответной реакции на патогенные воздействия инфекционной и неинфекционной природы, а также – роль нарушений иммунологического надзора в патогенезе онкологических заболеваний. Иммунология, как одна из наиболее динамично развивающихся наук, имеет, наряду с фундаментальными аспектами, и очевидное практическое значение. В современных технологиях биотерапии различных патологических состояний человека и животных большое значение имеют различные иммунологически активные препараты (моноклональные антитела, минимальные, химерные и гуманизированные антитела, рекомбинантные

препараты цитокинов и др.), получаемые методами генной инженерии. Такие препараты позволяют таргетно-ориентированно воздействовать на иммунную систему, вызывая изменения ее активности в заданном направлении, т.е. представляют собой инструмент иммунологической инженерии. Технологии получения иммунологически активных препаратов современными биотехнологическими методами представляют собой систему знаний, которую специалистам биологического и биомедицинского профиля необходимо знать. Знания этих технологий и продуктов этих технологий позволит магистрам, прошедшим данный учебный курс, более грамотно ориентироваться в современных биотехнологиях, в методах анализа, связанных с применением продуктов этих технологий, а также окажет позитивную роль в профессиональной ориентации магистров-биологов как будущих ученых и сотрудников биотехнологических производств.

В ходе изучения дисциплины студенты получают теоретические знания о генетических механизмах клеточных и гуморальных реакций неспецифической резистентности и специфического иммунного ответа, а также об основных современных методах иммуногенетического анализа и методах иммунологической инженерии – биотехнологических приемов, основанных на получении и использовании моноклональных и поликлональных антител и их производных, цитокинов и других иммуноактивных препаратов.

Дисциплина «Иммуногенетика и основы патологии» рассматривает генетические механизмы регуляций функций иммунной системы, а также – современные биотехнологические подходы регуляции этих функций и получения различных иммуноактивных препаратов. Учебная программа «Иммуногенетика и основы иммунологической инженерии, молекулярные и клеточные основы патологии, избранные главы иммунологии и иммунохимии» носит междисциплинарный характер: включает иммунохимию, иммунопатологию, иммунологию опухолей, трансплантационную иммунологию. Рассматриваются молекулярные и

клеточные механизмы патогенеза различных патологических состояний, связанных с нарушениями процессов клеточной дифференцировки, регуляции клеточной пролиферации, межклеточного взаимодействия, с нарушениями в структуре поверхностных клеточных рецепторов.

Иммуногенетика является пограничной областью знаний между иммунологией и генетикой. Эта наука занимается изучением следующих вопросов:

А) Генетика тканевой совместимости. Полиморфизм генов тканевой совместимости. HLA-антигены.

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

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

Г) Гены и антигены групп крови и резус-фактора.

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

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

Иммунологическая инженерия базируется на достижениях иммунологии, иммуногенетики и технологий генной инженерии и является технологическим направлением, имеющим целью разработать и внедрить в практику клинической иммунотерапии эффективные, высоко-селективные (таргетно-ориентированные) воздействия на иммунную систему с целью достижения четко-прогнозируемого эффективного клинического эффекта. Достижения иммунологической инженерии могут быть использованы в таких медицинских дисциплинах как клиническая онкология, инфекционные

болезни, клиника различных иммунопатологических, аллергических и аутоиммунных заболеваний.

- Иммунологическая инженерия имеет как профилактическое, так и терапевтическое направления. В рамках профилактики используются иммуногенетические подходы для конструирования вакцин нового поколения – противои инфекционных и противоопухолевых субъединичных, ДНК-вакцин, синтетических вакцин и препаратов, полученных с использованием метода трансгенеза. В рамках терапевтического направления иммунологической инженерии разрабатываются методы генной и эпигеномной иммунотерапии различных заболеваний.

Дисциплина «Иммуногенетика и основы патологии» логически связана с предшествующими и параллельными курсами обучения студентов: «Цитология», «Молекулярная биология», «Генная инженерия», «Биотехнология», «Молекулярная биотехнология», «Вирусология», «Иммунология», «Микробиология», «Гормоны и цитокины». Совместно с другими дисциплинами магистерского учебного плана такими, как «Клетки, как жидко-кристаллические комплексы, с едиными принципами формирования белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов и других органических соединений», «Жидкие кристаллы в живых системах», «Современное представление о структуре клеток, как жидко кристаллическом комплексе, с едиными метаболическими принципами формирования белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов и других органических соединений», «Биологическая активность и механизмы действия природных соединений», «Спецглавы физических и химических наук. Термодинамика и биоэнергетика живых систем» и др. формирует у магистров биохимиков общекультурные и профессиональные компетенции и составляет важную часть профессиональной подготовки магистрантов - биохимиков.

Цель освоения дисциплины «Иммуногенетика и основы патологии» - состоит в изучении генетических механизмов индукции факторов неспецифической резистентности и специфического иммунного ответа

гуморального и клеточного типа, для чего необходимо знание химического строения основных классов молекул, участвующих в процессе иммунитета (белков системы комплемента, лизоцима, дефензинов и других факторов неспецифической резистентности, иммуноглобулинов различных изотипов, антиген-распознающих рецепторов Т- и В-лимфоцитов, различных корецепторных молекул, молекул межклеточной адгезии, цитокинов и их рецепторов, HLA-антигенов и т.п.), знание молекулярного механизма их взаимодействия друг с другом, с иммунокомпетентными и другими типами клеток.

Задачи курса:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать основные молекулярные механизмы специфической и неспецифической защиты макроорганизма от агентов, нарушающих антигенно-структурный гомеостаз организма;

- Знать молекулярный механизм иммунологических феноменов (специфичность антител, синтез и секреция антител, изотипы, аллотипы и идиотипы антител, механизмы переключения синтеза антител разных классов, реакции антиген-специфической и антиген-неспецифической клеточной цитотоксичности, иммунохимические феномены различных стадий фагоцитоза, механизмы активации системы комплемента, хемотаксис и хемокинез иммунокомпетентных клеток, процессинг и презентация антигенов, роль молекул межклеточной адгезии в иммуногенезе и др.);

- Знать современные методы анализа реакций специфического иммунитета и неспецифической резистентности;

- Знать современные технологии получения препаратов поликлональных и моноклональных антител, рекомбинантных иммуноактивных препаратов (цитокинов);

- Знать современные технологии получения вакцинных препаратов, в том

числе – основанных на использовании адъювантов и субъединичных антигенов;

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

- Уметь планировать иммунохимический эксперимент для оценки технологии, перспективной в плане иммунологической инженерии, и анализировать его результаты;

- Владеть методами иммунофенотипирования на основе знания номенклатуры дифференцировочных мембранных CD-антигенов.

Для успешного изучения дисциплины «Иммуногенетика и основы патологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов

- способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам

- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

- способность руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------|--|--|
| 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 |
| | | УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение |

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 |
| | | ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Сенсорная нейробиология»

Рабочая программа дисциплины «Сенсорная нейробиология» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Сенсорная нейробиология» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06.03.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (26 час.), практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (84 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Сенсорная нейробиология» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: возникновение и эволюция сенсорных систем; механизмы сенсорного восприятия; филогенез сенсорных систем; особенности нормальной физиологии зрения, слуха и др.; редкие виды чувствительности.

Дисциплина «Сенсорная нейробиология» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Происхождение про- и эукариот», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Закономерности макрофилогенеза», «Специальные главы биологической антропологии», «Функциональная морфология клеток и тканей» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель курса – дать системные и современные знания о роли сенсорных нейронов и связанных с ними структур, особенности нормальной физиологии сенсорных систем, их значимость для эволюционного процесса.

Задачи курса:

1. обучить современным представлениям об организации и роли сенсорных систем в фило- и онтогенезе;

2. дать представление об особенностях восприятия сенсорной и обработки информации для ведущих модальностей;

3. знать многообразие эволюционных форм сенсорного восприятия, уметь характеризовать редкие виды модальностей.

Для успешного изучения дисциплины «Сенсорная нейробиология» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

- использует в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, современные образовательные и информационные технологии;

- приобретает новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

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

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------|---|---|
| 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 |
| | | УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение |
| | | УК-2.3 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения |
| 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 |
| | | УК-4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Териология»

Рабочая программа дисциплины «Териология» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Териология» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06.04.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (26 час.), практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (84 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Териология» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: рассмотрение вопросов адаптивной морфологии, эволюции, систематики, экологии, физиологии, генетики млекопитающих; показана роль млекопитающих в экосистемах и жизни человека.

Дисциплина «Териология» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Экологическая и биологическая безопасность», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Закономерности макрофилогенеза», «Специальные главы биологической антропологии», «Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока», «Филогенетика», «Фауна Дальнего Востока» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель курса – рассмотреть вопросы биологии и экологии различных систематических групп класса млекопитающих.

Задачи курса:

1. познакомить студентов с систематикой млекопитающих;

1. познакомить с происхождением класса Млекопитающие и эволюцией основных отрядов;
2. познакомить с особенностями экологии и роли периодических явлений в жизни млекопитающих, особенностями адаптации к разным условиям обитания;
3. познакомить с проблематикой охраны млекопитающих.

Для успешного освоения дисциплины «Териология», у студентов должны быть базовые знания о систематике млекопитающих, строении и физиологии млекопитающих, зоогеографии.

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

- способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов
- способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач
- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 |
| | | ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Фитопатология»

Рабочая программа дисциплины «Фитопатология» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Фитопатология» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06.05.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (26 час.), практические занятия (34 час.), самостоятельная работа студента (84 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Фитопатология» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Освоение дисциплины «Фитопатология» необходимо для формирования комплексного знания у обучающихся, специализирующихся в области ботаники. Для успешного усвоения курса требуются предварительные знания основ ботаники, зоологии, микробиологии, полученные на предыдущем уровне образования.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- Виды болезней и причины вызывающие инфекционные и неинфекционные заболевания растений.
- Основные представители организмов, вызывающих инфекционные болезни растений.
- Виды иммунитета и адаптация растений к инфекционным болезням.
- Меры предотвращения заболеваний растений и борьбы с ними.

Дисциплина «Териология» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Экологическая и биологическая безопасность», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Закономерности макрофилогенеза», «Геоботаника и растительные ресурсы»,

«Охрана природы и экологические проблемы Дальнего Востока», «Филогенетика», «Флора Дальнего Востока» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель курса – 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 курса:

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

2. Ознакомить студентов с морфологическими и физиологическими особенностями вызывающих болезни организмов.

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

4. Ознакомить с видами и способами надзора, определения очагов болезней, профилактики и защиты лесных насаждений и культурных растений от инфекционных и профилактики неинфекционных болезней растений.

Для успешного изучения дисциплины «Фитопатология» 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, геномной 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.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 |
| 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 |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Частная вирусология и иммунохимия»

Рабочая программа дисциплины «Частная вирусология и иммунохимия» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Частная вирусология и иммунохимия» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (16 час.), лабораторные (18 час.), практические занятия (8 час.), самостоятельная работа студента (102 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Частная вирусология и иммунохимия» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «Частная вирусология и иммунохимия» включает изучение следующих вопросов: общие вопросы иммунитета на молекулярном уровне, строение и свойства антител, природных и синтетических антигенов, типы иммунологических реакций, иммунохимические методы, вопросы классификации, строения, патогенеза вирусных болезней, особенности проявления самых распространенных вирусных болезней животных, человека и растений, методы и средства диагностики и профилактики вирусных инфекций.

Дисциплина «Частная вирусология и иммунохимия» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Происхождение про- и эукариот», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Лабораторная диагностика возбудителей инфекционных заболеваний», «Молекулярные основы патогенности микроорганизмов», «Биопленки и сигнальные системы у прокариот» и др. дисциплинами по

выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель курса состоит в ориентации студентов в общих и частных вопросах биохимических основ функционирования иммунной системы при инфекционной и неинфекционной патологии, формировании знаний о вирусах – возбудителях наиболее распространенных инфекций человека, животных и растений, методах их диагностики и профилактики.

Задачи курса:

1. показать историю и современные проблемы иммунохимии/иммунологии/вирусологии;
2. понять закономерности развития иммунологических реакций;
3. изучить основы инфекционного и неинфекционного иммунитета
4. показать роль вирусов в инфекционной патологии;
5. понять основные механизмы развития вирусной инфекции у разных хозяев.

Для успешного изучения дисциплины «Частная вирусология и иммунохимия» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;
- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------|--|--|
| 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 |
| | | ПК-1.2 Реализует программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы |
| | | ПК-1.3 Объективно оценивает знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля |

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Липиды как модуляторы биологических процессов и современное
представление о структуре мембран»**

Рабочая программа дисциплины «Липиды как модуляторы биологических процессов и современное представление о структуре мембран» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Липиды как модуляторы биологических процессов и современное представление о структуре мембран» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (16 час.), лабораторные (18 час.), практические занятия (8 час.), самостоятельная работа студента (102 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Липиды как модуляторы биологических процессов и современное представление о структуре мембран» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: изучение истории развития липидологии и современное представление об особенностях липидного состава представителей различных таксономических групп. Выяснение роли эссенциальных жирных кислот и их производных как медиаторов и модуляторов в регуляции обмена в организме. Изучение связи липидов с медико-биологическими проблемами; участия липидов в формировании сложных биоорганических комплексов (липопротеиды, липополисахариды, биомембраны и т.д.). Рассматривает методы выделения в индивидуальном состоянии мембранных липидов и белков, их биосинтеза, занимается выяснением связи строения и биологической активности; особенностями липидного состава мембран клеток животных, растений и

бактерий. Формирует знание о структуре и функции биомембран, пассивном и активном транспорте, осуществляемый белками переносчиками, о первичном активном транспорте, о работе (Na^+-K^+) - и (Ca^{2+}) -АТФазы и их функциональной роли. В центре внимания курса находятся современные представления о структуре биологических мембран, об основных функциях мембран, о липидных и белковых компонентах мембран и о их структурно-функциональном взаимодействии.

Дисциплина «Липиды как модуляторы биологических процессов и современное представление о структуре мембран» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Происхождение про- и эукариот», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Жидкие кристаллы в живых системах», «Сигнальные пути регуляции функций клетки и системы регуляции иммунных реакций», «Иммуногенетика и основы патологии» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель курса состоит в ознакомлении студентов с новыми базовыми представлениями о структуре и функции биологических мембран, формировании современных представлений об особенностях липидного состава бислойа, о мембранных транспортных и рецепторных белковых системах и о динамических свойствах биомембран, о модулирующей функции липидов.

Задачи курса:

1. Студентам необходимо освоить основы современной липидологии и мембранологии, которые занимаются выделением, определением структуры и функциональной активности липидных и белковых компонентов, входящих в состав биомембран.

2. С помощью методов современной физико-химической биологии (биохимия, протеомика, интерактомика, биоинформатика) понять молекулярные механизмы взаимодействия мембранных компонентов как белковой, так и липидной природы.

3. Ознакомить студентов с основными структурными компонентами липидной части биомембран (фосфолипидами, гликолипидами и стеринами), их свойствами и механизмами функционирования в составе биомембран.

4. Сформировать представление о наиболее актуальных проблемах в области исследования биомембран.

5. Понять, как осуществляют работу различные мембранные рецепторные системы, например, рецепторы, ассоциированные с ферментативной активностью, рецепторы, сопряженные с G-белками и рецепторы-каналы.

Для успешного изучения дисциплины «Липиды как модуляторы биологических процессов и современное представление о структуре мембран» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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, Происхождение про- и эукариот, 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.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------|---|---|
| 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 |
| | | УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи |
| | | УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач |

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------|--|---|
| 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 |
| | | ПК-2.2 Анализирует вклад дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны |
| | | ПК-2.3 Планирует и проводит учебные занятия, профориентационную и просветительскую работу среди обучающихся |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета»

Рабочая программа дисциплины «Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07.03.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (16 час.), лабораторные (18 час.), практические занятия (8 час.), самостоятельная работа студента (102 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

«Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета» является дисциплиной профиля «Биологические системы: структура, функции, технологии»; базисом для ее изучения являются дисциплины бакалавриата: 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.

Дисциплина «Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Молекулярная биология», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Функциональная морфология клеток и тканей», «Сравнительная гистология», «Иммуногенетика и основы патологии» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель дисциплины «Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета» - познакомить студентов с особенностями молекулярных и клеточных механизмов, лежащих в основе работы врожденного и адаптивного иммунитетов. 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, а также значение появления иммунологической памяти.

Задачи курса:

1. изучить молекулярные механизмы врожденного иммунитета;
2. рассмотреть патоген-ассоциированные молекулярные паттерны - образы патогенов;
3. дать общую характеристику образ распознающим рецепторам врожденного иммунитета;
4. показать роль Толл-подобных рецепторов врожденного иммунитета;
5. рассмотреть MyD88-зависимый и MyD88-независимый Толл-подобные сигнальные пути;
6. показать роль клеток врожденного иммунитета и клеток лимфоидного ряда;
7. изучить гуморальные факторы врожденного иммунитета и молекулы адаптивного иммунитета;
8. рассмотреть механизмы гуморального и клеточного иммунитета;
9. изучить взаимодействие механизмов врожденного и приобретенного иммунитета.

Для успешного изучения дисциплины «Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

- 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.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|--|
| Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение) | УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации |
| | | УК-6.2 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания |
| | | УК-6.3 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки |

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|---|
| 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 |
| | | ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов |
| | | ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, 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 |
| | | ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях |
| | | ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Паразитология»

Рабочая программа дисциплины «Паразитология» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Паразитология» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07.04.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (16 час.), лабораторные (18 час.), практические занятия (8 час.), самостоятельная работа студента (102 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Паразитология» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в курсе «Основы паразитологии и фитопатологии» (уровень бакалавриата), которые в настоящем курсе расширяются и углубляются в области биологии, экологии, систематики паразитических организмов.

Дисциплина «Паразитология» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Пути и закономерности эволюции», «Происхождение про- и эукариот», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Териология», «Фитопатология», «Токсинология» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель дисциплины «Паразитология» - углубить знания студентов о биологии, экологии, систематики и патогенезе паразитов

Задачи курса:

1. расширить и систематизировать знания студентов по биоразнообразию паразитов;
2. познакомить студентов с разнообразием растений-паразитов;

3. познакомить студентов с разнообразием грибов-паразитов;
4. рассмотреть закономерности распространения инвазионных заболеваний человека в мире по континентам;
5. расширить знания студентов о патогенезе паразитов на организм хозяина;
6. отработать навыки работы с источниками литературы, в том числе, с ресурсами сети «Интернет».

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

- способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка;
- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;
- способность использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|----------------------------------|---|---|
| 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 |
| | | УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи |
| | | УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Реконструкции климата по биологическим объектам»

Рабочая программа дисциплины «Реконструкции климата по биологическим объектам» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Молекулярные и клеточные механизмы иммунитета» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07.05.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (16 час.), лабораторные (18 час.), практические занятия (8 час.), самостоятельная работа студента (102 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Реконструкции климата по биологическим объектам» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Курс посвящен знакомству с общими закономерностями и уникальными частностями формирования климата. Кроме того, в нем рассматриваются вопросы влияния климата на биологические объекты, значение палеонтологических находок древних биологических объектов для использования в качестве индикаторов исторического развития климата. В ходе курса изучаются современные и общепринятые методы изучения развития климата, чтения данных из биологических объектов. Общая характеристика биологических объектов дается в связи с приспособлениями их существования в окружающей среде; рассматриваются особенности их сохранности, жизненные циклы и региональные особенности.

Дисциплина «Реконструкции климата по биологическим объектам» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Методология научных исследований», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Закономерности макрофилогенеза», «Биологическая

мегасистематика», «Геоботаника и растительные ресурсы» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель дисциплины «Реконструкции климата по биологическим объектам» - 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 курса:

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 «Реконструкции климата по биологическим объектам» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- 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.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|---|
| 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 |
| | | ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов |
| | | ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Микроорганизмы в биогеохимических циклах»

Рабочая программа дисциплины «Микроорганизмы в биогеохимических циклах» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Микроорганизмы в биогеохимических циклах» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Микроорганизмы в биогеохимических циклах» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать знаниями по микробиологии, экологии, общей биологии, а также обладать умениями статистической обработки экспериментальных данных, составления презентаций, навыками работы с персональным компьютером и в сети Internet.

Дисциплина «Микроорганизмы в биогеохимических циклах» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Методология научных исследований», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Лабораторная диагностика возбудителей инфекционных заболеваний», «Морские микробные сообщества», «Молекулярные основы патогенности микроорганизмов» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель освоения дисциплины «Микроорганизмы в биогеохимических циклах» состоит в ознакомление студентов с ролью микроорганизмов в глобальных циклах элементов.

Задачи курса:

1. рассмотреть закономерности развития микроорганизмов в их естественных средах обитания;
2. дать представление о содержании и значении важнейших групп микроорганизмов в воде, почве и других местообитаниях;
3. рассмотреть роль микроорганизмов в глобальных циклах элементов; сопряжение биогеохимических циклов;
4. рассмотреть основные функциональные группировки организмов биогеохимических циклов углерода, азота, серы и других важных элементов; геохимическая деятельность микроорганизмов.

Для успешного изучения дисциплины «Микроорганизмы в биогеохимических циклах» 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.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|---|
| 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 |
| | | ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов |
| | | ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, 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 |
| | | ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях |
| | | ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Молекулярная биология и генная инженерия растений»

Рабочая программа дисциплины «Молекулярная биология и генная инженерия растений» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Молекулярная биология и генная инженерия растений» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Молекулярная биология и генная инженерия растений» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «Молекулярная биология и генная инженерия растений» охватывает следующий круг вопросов: молекулярная биология и генетическая инженерия растений. Освещает основные проблемы и достижения в этих областях за последние десятилетия. Включает разделы современной биологии, такие как протеомика, геномика.

Все лекции сопровождаются презентациями в режиме PowerPoint. Демонстрируются реально действующие лаборатории по выращиванию культур клеток и тканей, культуральные, ламинар-боксы, даются навыки стерильной работы. Студенты знакомятся с работой по клонированию генов и анализу экспрессии генов в работающих лабораториях. Посещают лабораторию конфокальной микроскопии и электронной сканирующей микроскопии, лабораторию секвенирования ДНК. Знакомятся с комплексом новейшего оборудования в области биоинженерии и протеомики таким как:

Гибридный квадруполь-времяпролётный масс-спектрометр Agilent Q-TOF LC/MS System; Масс-спектрометрический комплекс на базе масс-

спектрометра типа "ионная ловушка" НСТ Ultra ETD II и нано-ВЭЖХ система; Масс-спектрометрический комплекс на базе времяпролетного масс-спектрометра с матричной лазерной десорбцией/ионизацией (MALDI/TOF/TOF). Система для выявления биомаркеров на микрочипе ProteinChip® SELDI на основе линейного времяпролетного масс-спектрометра с лазерной десорбцией/ионизацией (BioRad). Оборудование для пробоподготовки, двумерного электрофореза: Protean IEF Cell, Система для фракционирования белков по изоэлектрической точке в потоке, хроматографическая система высокого давления BioLogic DuoFlow Pathfinder 80 System и низкого давления BioLogic™ LP System, Bio-Rad; Автоматизированная хроматографическая система для очистки белков Profinia™ Protein Purification System. Картирование гелей: видео-документирующая система для сканирования флуоресцентно меченых двумерных гелей VERSADOC MP 4000, для мультицветного сканирования гелей Pharos FX™ Plus System, роботизированная система для вырезания пятен из геля EXQuest Spot Cutter. Автоматизированный оптический биосенсор ProteON XPR36 Protein Interaction Array System (кинетика белок-белковых взаимодействий), автоматизированная система мультиплексного анализа белков Bio-Plex 200, химический пикодозатор Shimadzu CHIP-1000 для изучения белок-лигандных взаимодействий).

Получают понятие о поиске литературы по тематике исследований (PubMed) и биоинформатике (GenBank, BLAST, NCBI, Mascot сервер).

Дисциплина «Молекулярная биология и геновая инженерия растений» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Методология научных исследований», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Происхождение про- и эукариот», «Жидкие кристаллы в живых системах», «Нанобиотехнологии» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель освоения дисциплины «Молекулярная биология и генная инженерия растений» - подготовка специалистов в области молекулярной биологии и генетической инженерии растений.

Задачи курса:

1. изучить основные принципы функционирования генного и белкового аппарата клетки, принципы клонирования генов и получения растений с новыми свойствами;
2. познакомиться с методами генетической инженерии, применением биоинженерии в биотехнологии и нанобиотехнологии;
3. научиться применять полученные знания на практике (отличить трансгенное растение от обычного, поставить полимеразную цепную реакцию, применять селективные маркеры, сконструировать вектор);
4. проанализировать перспективы развития биотехнологии в XXI веке;
5. научиться ориентироваться в быстро меняющемся потоке информации в условиях смены традиционных технологий человечества на наноинженерные, молекулярно-биологические, геномные технологии.
5. сформировать представление о мировых и российских мегапроектах, таких как «Геном», «Биотех», «Искусственный интеллект».

Для успешного изучения дисциплины «Молекулярная биология и генная инженерия растений» 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.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|---|
| 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 |
| | | ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов |
| | | ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, 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 |
| | | ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях |
| | | ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Молекулярная экология»

Рабочая программа дисциплины «Молекулярная экология» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Молекулярная экология» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08.03.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Молекулярная экология» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Рост человеческой популяции увеличивает давление на окружающую среду и приводит к быстрой деградации экосистем и исчезновению видов. Для предотвращения уменьшения биоразнообразия мы должны знать статус каждого вида для прорабатывания шагов по его сохранению. Большое количество информации о популяции видов, которые необходимо сохранить, можно получить, используя методы молекулярной генетики. В курсе «Молекулярная экология» студенты знакомятся с теорией современных методов исследования и их использованием, учатся применять свои знания на практике и обсуждают современные научные статьи и этические стороны вопросов. К концу обучения студенты должны уметь сформулировать сильные и слабые стороны методов и их возможности в решении проблем различного рода.

Для изучения спецкурса необходимо предварительное усвоение таких базовых дисциплин бакалавриата, как: генетика и селекция, биохимия и молекулярная биология, основы экологии.

Курс делится на следующие важные части. Часть 1 (основы экологии, молекулярной, эволюционной и популяционной генетики) включает основные определения, методы и принципы, используемые в исследованиях по молекулярной экологии. Часть 2 посвящена основным направлениям молекулярной экологии. Часть 3 посвящена актуальным проблемам, которые могут быть решены с использованием методов молекулярной генетики.

Дисциплина «Молекулярная экология» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Методология научных исследований», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Молекулярная биология», «Биоинформатика», «Биостатистика», «Молекулярная генетика» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Задачи курса:

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 «Молекулярная экология» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- 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.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 |
| | | ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях |
| | | ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Репродуктивная биология»

Рабочая программа дисциплины «Репродуктивная биология» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Репродуктивная биология» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08.04.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Репродуктивная биология» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проблемами многообразия типов и стратегий размножения организмов самых различных систематических и эволюционных групп, начиная от вирусов и заканчивая млекопитающими животными. Рассматриваются строение гамет, способы оплодотворения, типы эмбриогенеза, формирование плодовитости и т.д.

Для успешного усвоения курса требуются предварительные знания зоологии, ихтиологии, гидробиологии, генетики, теории эволюции, полученные на предыдущем уровне образования.

Дисциплина «Репродуктивная биология» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Методология научных исследований», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Фауна Дальнего Востока», «Трофология и биопродуктивность морских организмов», «Морское биоразнообразие и морские биоресурсы» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель освоения дисциплины «Репродуктивная биология» - выяснение общих закономерностей и способов размножения, а также особенностей репродуктивной биологии организмов различных эволюционных и систематических групп.

Задачи курса:

1. сформировать представления об основных особенностях и типах размножения организмов;
2. сформировать представления об эволюции и стратегиях размножения в органическом мире;
3. сформировать представления о прикладных аспектах результатов исследований репродуктивной биологии в медицине, культивировании, селекции и др.

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

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами;
- 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.

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 |
| 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 |
| | | ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях |
| | | ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Транскриптомика»

Рабочая программа дисциплины «Транскриптомика» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Транскриптомика» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08.05.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина «Транскриптомика» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Содержание дисциплины выстраивается вокруг вопросов, связанных с появлением и совершенствованием методов транскриптомики; рассматривается огромный массив данных о закономерностях контроля экспрессии генов в самых разных аспектах. Получена масштабная информация о влиянии различных факторов на активность генома. Появляется все больше информации о тканеспецифичных уровнях экспрессии всех генов во всех тканях человека и других животных.

Транскриптомика – как следует из ее названия – наука о транскриптом. Транскриптомом называют совокупность всех транскриптов, которые синтезируются в одной клетке или группе клеток (в том числе мРНК и некодирующие РНК). Понятие «транскриптом» может обозначать полный набор транскриптов, синтезируемых в данном организме, или специфический набор транскриптов (молекул РНК), представленный в клетках определенного типа. Если геном у всех клеток одной линии, как правило, одинаков, то транскриптом может быть весьма изменчив и зависит от условий окружающей

среды. Понятие «транскриптом» отражает профиль экспрессии генов в данный момент времени, поскольку включает в себя все транскрипты данной клетки.

Дисциплина «Транскриптомика» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Методология научных исследований», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Фауна Дальнего Востока», «Трофология и биопродуктивность морских организмов», «Морское биоразнообразие и морские биоресурсы» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель освоения дисциплины «Транскриптомика» – определение, описание механизмов регуляции экспрессии генов.

Задачи курса:

1. исследование структуры и динамики транскриптом, лежащих в основе формирования второго уровня фенотипа – протеома клеток, тканей и т.д.

2. Исследование функциональной геномики – в той мере, в какой информация, необходимая для формирования структуры транскриптом, закодирована в геноме и может быть выявлена при его изучении. Задачи функциональной геномики, перекрывающиеся с задачами транскриптомики, заключаются в выявлении и исследовании условий для формирования характерной для клеток определенных типов структуры транскриптом, предопределенной генетическими программами развития, т.е. зашифрованными в геноме сигналами.

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

- способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами;

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

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

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|--|
| 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 |
| | | ПК-5.2 Принимает участие в научных дискуссиях на научных (научно-практических) мероприятиях |
| | | ПК-5.3 Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-производственных) результатов |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Фауна Дальнего Востока»

Рабочая программа дисциплины «Фауна Дальнего Востока» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Фауна Дальнего Востока» является факультативной дисциплиной ФТД.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 З.Е. (36 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (28 час.), самостоятельная работа студента (8 час.). Дисциплина «Фауна Дальнего Востока» реализуется на 1 курсе, во 2 семестре.

Дисциплина «Фауна Дальнего Востока» тесно связана с курсом «Зоология» программы подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 Биология, а также курсами «Методы исследований животных»; «Общая и частная ихтиология», «Биогеография», «Сохранение биоразнообразия», «Основы культивирования наземных и водных организмов» и другими дисциплинами предыдущего уровня подготовки/

Дисциплина «Фауна Дальнего Востока» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Методология научных исследований», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Флора Дальнего Востока», «Трофология и биопродуктивность морских организмов», «Морское биоразнообразие и морские биоресурсы» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель освоения дисциплины «Фауна Дальнего Востока» – закрепить у магистрантов теоретические знания и навыки аналитической и исследовательской работы в области сохранения биоразнообразия.

Задачи курса:

1. показать особенности фауны Дальнего Востока, историю ее изучения и формирования;
2. отработать со студентами приемы работы с научной литературой, сформировать у них умение подготовки обзора литературных источников;
3. предоставить возможность студентам проанализировать фауну всех регионов Дальнего Востока России;
4. развить навыки научной дискуссии и публичной защиты результатов исследований.

Для успешного изучения дисциплины «Фауна Дальнего Востока» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- способность выбирать современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации для решения стандартных задач;
- 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 управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
- способность применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;
- 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.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|------------------------------|---|--|
| Командная работа и лидерство | УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы |
| | | УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи |
| | | УК-3.3 Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной задачи |

Аннотация рабочей программы дисциплины «Трофология и биопродуктивность морских организмов»

Рабочая программа дисциплины «Трофология и биопродуктивность морских организмов» разработана для 2 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Биологические системы: структура, функции, технологии (совместно с ДВО РАН)», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Трофология и биопродуктивность морских организмов» является факультативной дисциплиной ФТД.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 З.Е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные (16 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (38 час.). Дисциплина «Трофология и биопродуктивность морских организмов» реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Дисциплина «Трофология и биопродуктивность морских организмов» основывается на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования (бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология) в дисциплинах «Биогеография», «Экология и размножение рыб», «Макрофиты дальневосточных морей», «Большой практикум по зоологии и морской биологии».

Дисциплина «Трофология и биопродуктивность морских организмов» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Методология научных исследований», «Научно-исследовательский семинар "Актуальные проблемы биологии"», «Фауна Дальнего Востока», «Флора Дальнего Востока», «Морское биоразнообразие и морские биоресурсы» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель освоения дисциплины «Трофология и биопродуктивность морских организмов» – углубление базовых представлений об основных взаимосвязях

между морскими организмами и средой обитания, о факторах, определяющих биологическую продуктивность экосистем Мирового океана.

Задачи курса:

1. рассмотреть вопросы взаимоотношения и регуляции трофических связей в биоценозах;
2. рассмотреть механизмы передачи пищевых веществ по трофическим цепям;
3. выявить роль трофических процессов в циркуляции веществ в биоценозах и биосфере;
4. формирование навыков применения теоретических знаний для практического анализа и оценки состояния морских экосистем;
5. формирование навыков критического анализа и оценки собственных результатов и современных научных достижений по трофологии водных животных.

Для успешного изучения дисциплины «Трофология и биопродуктивность морских организмов» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка;
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;
- способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

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

| Тип задач | Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------|---|---|
| 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 |
| | | УК-4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия |
| | | УК-4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия |